新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂项目（150万吨/年）

环境影响报告书

（征求意见稿）





建设单位：吉木萨尔县维维能源开发有限公司

编制单位：煤炭工业太原设计研究院集团有限公司

二〇二五年九月

目 录

1 前言 1

2 总则 6

2.1 编制依据 6

2.2 评价目的与原则 11

2.3 评价时段 12

2.4 评价因子筛选 12

2.5 环境功能区划及评价标准 14

2.6 评价工作等级及评价范围 20

2.7 评价工作内容及重点 25

2.8 环境保护目标 27

3 工程概况与工程分析 30

3.1 建设项目概况 30

3.2 工程分析 52

3.3 环境影响因素分析 79

3.4 环境保护措施及污染源源强核算 80

3.5 井田内存在的环境问题及整改措施 94

4 建设项目区域环境概况 99

4.1 自然环境概况 99

4.2 社会经济概况 102

4.3 矿区开发现状 103

5 地表沉陷预测及生态影响评价 104

5.1 生态现状调查与评价 104

5.2 建设期生态影响分析 127

5.3 地表沉陷预测与评价 128

5.4 运营期生态影响评价 140
5.5 生态保护措施 149

6 地下水环境影响预测与评价 158

6.1 地质概况 158
6.2 水文地质概况 168
6.3 环境质量现状调查与评价 182
6.4 地下水水资源环境影响评价 188
6.5 地下水环境保护措施与对策 202

7 地表水环境影响分析 206

7.1 地表水环境质量现状调查与评价 206
7.2 建设期地表水环境影响分析 209
7.3 运营期地表水环境影响分析 209
7.4 地表水环境保护措施 211
7.5 地表水环境影响评价自查表 214

8 大气环境影响评价 218

8.1 环境空气质量现状监测与评价 218
8.2 建设期大气环境影响分析 221
8.3 运行期大气环境影响预测与评价 223
8.4 大气污染防治措施及可行性分析 225
8.5 项目大气环境影响评价自查表 228

9 声环境影响评价 230

9.1 声环境质量现状监测与评价 230
9.2 建设期噪声环境影响评价 231
9.3 运营期声环境影响预测与评价 233
9.4 声环境防治措施及可行性分析 237
9.5 声环境影响评价自查表 238

10 固体废物环境影响分析 240

10.1 建设期固体废物环境影响分析 240
10.2 运行期固体废物影响分析 242
10.3 固体废物处置措施及可行性分析 244
11 土壤环境影响评价 247
11.1 土壤环境影响途径及影响因子识别 247
11.2 土壤环境质量现状监测与评价 248
11.3 建设期土壤环境影响分析 257
11.4 运营期土壤环境影响预测与评价 257
11.5 土壤环境污染防治措施及可行性分析 259
11.6 土壤环境影响评价自查表 261
12 清洁生产 264
13 环境管理与监测计划 270
13.1 环境管理 270
13.2 污染物排放管理要求 273
13.3 环境监测计划 281
13.4 工程环保验收计划 284
14 项目选址环境可行性 286
14.1 工业场地选址的环境可行性 286
15 环境风险影响评价 288
15.1 风险源识别 288
15.2 环境风险潜势初判及评价等级判定 289
15.3 环境敏感目标概况 289
15.4 环境风险识别及分析 290
15.5 环境风险防范措施及应急要求 290
15.6 环境风险分析结论 292
15.7 环境风险评价自查表 292
16 污染物总量控制分析 294

17 环境经济损益分析 295

17.1 环保投资 295

17.2 环境保护费用的确定和估算 296

17.3 年环境损失费用的确定和估算 298

17.4 环境成本和环境系数的确定与分析 299

18 温室气体排放评价 301

18.1 概念简述 301

18.2 核算边界 301

18.3 核算过程 301

18.4 数据质量管理 306

18.5 碳减排措施及建议 306

19 相关政策及规划符合性分析 308

19.2 项目与国家产业政策的符合性分析 313

19.3 项目与地方相关规划、产业政策符合性分析 318

19.4 项目与矿区规划及规划环评的相符性分析 326

20 结论与建议 332

20.1 建设项目概况及主要建设内容 332

20.2 环境质量现状及保护目标 334

20.3 环境影响及保护措施 335

20.4 建设项目的环境可行性 341

20.5 综合评价结论 342

20.6 建议 342

附件：

附件 1 环境影响评价委托书（2025 年 1 月）；

附件 2 国家能源局综合司 国能综函煤炭〔2022〕63 号"国家能源局综合司关于西黑山矿区红沙泉二号露天矿一期等 16 处煤矿项目产能置换承诺的复函"，2022 年 8 月 23 日；

附件 3 国家能源局 国能发煤炭〔2022〕113 号"国家能源局关于新疆水溪沟矿区水溪沟煤矿项目核准的批复"，2022 年 12 月 27 日；

附件 4 新疆维吾尔自治区生态环境厅 新环环评函〔2019〕425 号"关于《关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见"，2019 年 4 月 8 日；

附件 5 新疆维吾尔自治区发展和改革委员会 新发改批复〔2021〕36 号《自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划的批复》，2021 年 3 月 4 日；

附件 6 新疆维吾尔自治区自然资源厅 新自然资储备字〔2025〕8 号"关于《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》矿产资源储量评审备案的复函"，2025 年 3 月 6 日；

附件 7 新疆维吾尔自治区自然资源厅 新自然资预审字〔2022〕33 号"关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井项目用地的预审意见"，2022 年 10 月 22 日；

附件 8 新疆维吾尔自治区生态环境厅 新环审〔2024〕124 号"关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用(一期)露天矿扩建项目环境影响报告书的批复"，2024 年 6 月 6 日；

附件 9 核工业东北分析测试中心煤和矸石天然放射性核素含量检测报告，2023 年 8 月 8 日；

附件 10 中国地质调查局沈阳地质调查中心 煤矸石成分及浸出毒性试验检测报告，2023 年 8 月 10 日；

附件 11 新疆锡水金山环境科技有限公司 环境质量现状监测报告，2025 年 6 月；

附件 12 建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

1 前言

一、建设项目概述及特点

1、项目所在位置及隶属关系

新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂项目（150 万吨/年）（以下简称“水溪沟矿井”）位于新疆维吾尔自治区吉木萨尔县大有镇和新地乡交界处，行政区划隶属吉木萨尔县新地乡管辖。井田位于吉木萨尔县 220°方向、北东距吉木萨尔县城 19km，北距 S303 省道 6km，西距 216 国道 8km-12km，四周通往阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县、乌鲁木齐市均为一级公路或高等级公路，外部交通条件便利。井田范围边界极值坐标（国家 CGCS2000）：北纬：43°53′05″-43°56′36″，东经：88°57′42″-89°03′58″。工业场地位于井田中北部。本项目配套建设同规模选煤厂，矿井及选煤厂建设规模为 150 万吨/年。

本项目建设单位为吉木萨尔县维维能源开发有限公司，属股份制企业，公司成立于 2009 年，主要负责水溪沟煤矿的投资、建设、经营和生产管理工作。

2、项目所在矿区概况

水溪沟矿井位于水溪沟矿区。2019 年 4 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函〔2019〕425 号文出具了“关于《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见”。2021 年 3 月，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以新发改批复〔2021〕36 号出具了“自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划的批复”。已批复的矿区总体规划将矿区划分为 2 个井田、1 个后备区，总规划规模 2.70Mt/a，其中顺通井田开发规模 1.20Mt/a、水溪沟井田开发规模为 1.50Mt/a。本项目为水溪沟矿区规划的新建矿井，规划井田面积 18.03km^2，规划生产能力为 1.50Mt/a。水溪沟矿井生产规模 150 万吨/年，符合矿区总体规划及规划环评要求。

3、项目概况

2022 年 5 月，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2022〕57 号文将本项目列入新疆“十四五”规划建设煤矿项目，建设规模 150 万吨/年。

2022 年 10 月，建设单位委托四川省煤炭设计研究院编制完成了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂项目可行性研究报告》。2022 年 11 月 1

日，中国国际工程咨询有限公司以咨能源〔2022〕1885 号出具了评审报告。可研报告中水溪沟井田面积 18.03km^2，生产规模 150 万吨/年，与矿区规划一致。

2022 年 8 月，国家能源局以国能综函煤炭〔2022〕63 号出具了“国家能源局综合司关于西黑山矿区红沙泉二号露天矿一期等 16 处煤矿项目产能置换承诺的复函”，同意本项目以承诺方式实施产能置换，新建规模 150 万吨/年，投产前需落实产能指标 165 万吨/年。2025 年 3 月 7 日，国家能源局综合司发布了关于确定首批产能储备煤矿项目名单的通知（国能综通煤炭[2025]35 号），水溪沟煤矿免予实施产能置换。

2022 年 10 月，新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资预审字[2022]33 号为水溪沟矿井项目出具了用地预审意见。2022 年 12 月，国家能源局以国能发煤炭〔2022〕113 号文“国家能源局关于新疆水溪沟矿区水溪沟煤矿项目核准的批复”对本项目予以核准。

2024 年 10 月，吉木萨尔县维维能源开发有限公司编制完成了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》。2025 年 3 月，新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资储备字〔2025〕8 号文予以评审备案。资源储量估算范围为水溪沟井田（面积 18.03km^2）扣除南部“新疆准南煤田吉木萨尔县大龙口矿区详查”探矿权后的范围，勘探区由 28 个拐点圈定，面积 14.03 km^2，比矿区规划批复范围减少 4km^2。

2025 年 4 月，建设单位委托四川省煤炭设计研究院编制了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟煤矿 1.5Mt/a 新建项目初步设计说明书》，设计范围与水溪沟煤矿勘探范围一致，面积为 14.03 km^2。

水溪沟矿井为新建矿井，设计井田面积 14.04km^2，小于矿区规划的范围，建设规模 150 万吨/年，与矿区规划一致。矿井地质资源/储量 41863.6 万 t，工业资源/储量为 37072 万 t，设计资源/储量为 30961 万 t，设计可采储量 16795 万 t（扣除河流等煤柱后），服务年限 79.98a，先期开采地段内地质资源量为 8004.8 万吨，估算可采储量约 5299 万吨，先期开采地段内资源量服务年限约 25 年。井田内可采煤层共 8 层，依次为 A16、A15、A14、A13、A11、A10、A4、A1 煤层，其中 A16、A15、A11、A10 号煤层在全矿区范围内采用综合机械化一次采全高采煤工艺，A14、A13 号煤层在芦草沟以西和 W1 向斜轴以南区域采用综采放顶

煤采煤工艺，A14、A13 号煤层在芦草沟以西 W1 向斜轴以北急倾斜区域采用走向短壁水平分段综合机械化放顶煤采煤工艺。

矿井设计采用斜井开拓方式，走向长壁采煤法，综采采煤工艺，全部垮落法管理顶板。各可采煤层为特低—低灰分、特低-低硫、低-特高发热量的不黏煤，各可采煤层平均含硫量在 0.36%～0.68%之间。收集同矿区已生产的顺通煤矿原煤及矸石的放射性核素监测数据，初步判断本工程原煤及矸石铀、钍系核素活度浓度均低于 1Bg/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求，不需要编制辐射环境影响评价专篇；属于新疆《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）规定的豁免监管类。矿井开采一水平（+800m 水平）时，为高瓦斯矿井；开采二水平、三水平时，为煤与瓦斯突出矿井。

井田划分为 3 个水平 9 个采区，自上而下分别为+800m 水平、+500m 水平、+200m 水平，一水平井底车场标高为+800m。首采区为一水平一采区，面积 2.5km²，可采储量为 5299 万 t，服务年限为 25a。配套选煤厂采用 TDS 智能干法分选，洗选后的产品煤由汽车外运大唐热电公司，煤矸石（含掘进矸石及洗选矸石）场内暂存后运宝明矿业露天采掘场，后期利用不畅时，用于井下充填。采暖供热采用电锅炉+太阳能方式，生活污水、矿井水井处理后全部综合利用不外排。项目新建工业场地，矿井与选煤厂位于同一工业场地，总占地面积 16.97hm^2。

4、本次评价范围

本次评价井田面积为 14.03km^2，经调查，瓦斯利用工程单独立项建设，后续单独进行环境影响评价，本次评价内容包括矿井及选煤厂工程，以及供水管线、排水管线等线性工程。具体建设内容如下：

矿井工程建设内容主要包括：主斜井、副斜井、回风斜井 3 个井筒，主井井口房-主斜井空气加热室、副井井口房-空气加热室、提升机房、机修车间、综采库、坑木房、油脂库、制浆站、瓦斯抽采站、空压机-制氮机房联合建筑、初期雨水收集池、洗车平台、35kv 变电站、行政办公楼、职工宿舍、救护队-宿舍联合建筑、职工食堂、锅炉房、矿井水处理站、生活污水处理站、危废暂存间等。

选煤厂工程建设内容主要包括：从井口房内原煤皮带至产品仓的全部生产系统以及部分辅助生产系统，主要包括原煤仓、分选车间、矸石仓、矸石周转库，产品仓、全封闭储煤棚、带式输送机走廊等生产设施；辅助生产设施主要包括煤

样化验室等。

场外线性工程：（1）给水管线长约 3.8km；（2）输水管线长约 5.6km。

项目总投资为 130193.76 万元，其中矿井建设投资 120039.91 万元，选煤厂建设投资 10153.85 万元，目前未开工建设。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环境保护法律法规的规定，该项目应进行环境影响评价工作。2025 年 1 月 16 日，吉木萨尔县维维能源开发有限公司委托我公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织各专业技术人员研究了工程可研及相关文件，进行初步工程分析后赴现场进行了实地踏勘和调查，并制定了工作方案；委托新疆锡水金山环境科技有限公司开展了环境质量现状监测，按照国家及地方环境保护的有关规定，以及环境影响评价技术导则，进行了环境现状调查与评价，环境影响预测与评价，提出环境保护措施等工作。在此基础上编制完成了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂项目（150 万吨/年）环境影响报告书》（征求意见稿），现向有关利益群体征求意见。

三、分析判定相关情况

本项目属于煤炭开采，建设规模 150 万吨/年，配套建设同规模选煤厂。井下布置 1 个回采工作面，采用走向长壁采煤法，全部垮落法管理顶板。符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等政策要求。

本项目为新建项目，已取得“国能综函煤炭〔2022〕63 号”的产能置换复函，符合国务院国发〔2016〕7 号文“国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见”，同时水溪沟煤矿属于首批产能储备煤矿免予实施产能置换。水溪沟煤矿项目已取得核准批复（国能发煤炭〔2022〕113 号）。水溪沟矿井位于新疆水溪沟矿区，是新疆水溪沟矿区规划的新建矿井之一，其矿井建设规模等符合矿区总体规划及规划环评要求。

根据现场调查，评价范围及井田周边区域内均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标；工业场地距离水溪沟河约 3km，距离 G335 高速公路约 8km，本项目选址及污染治理措施符合《新疆维吾尔自治区

重点行业环境准入条件（2024 年）》相关要求。项目开采煤层无放射性异常，不属于高砷煤和高铝煤；本项目采暖供热采用电锅炉+太阳能方式，项目煤炭产品采用筒仓、全封储煤棚储存，厂内输送采用全封闭带式输送机栈桥，分选车间、灌浆站（井下充填系统）粉尘采用袋式除尘器，大气污染源污染物达标排放；矿井水和生活污水回用率 100%，煤矸石综合利用率 100%，项目达到国内清洁生产先进水平。根据评价分析项目建设符合所在地“三线一单”管控要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

水溪沟矿井评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感区域，涉及的环境敏感目标主要为水溪沟河、小龙口河。本次环评主要分析采煤导致的地表沉陷对生态、地下水和地表水的影响，并提出环境保护措施与污染防治对策。对项目产生的矿井水、生活污水及矸石的综合利用进行可行性分析；对污染物达标排放的可靠性和污染防治措施的可行性进行分析。

五、环境影响评价的主要结论

水溪沟矿井是新疆水溪沟矿区规划的新建矿井之一，项目建设符合矿区总体规划和规划环评相关要求，符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的产业政策要求；先期开采段属于高瓦斯矿井，矿井产出原煤入选煤厂洗选，最终提供优质产品煤；煤矿产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用；矸石全部回填宝明矿区露天采场，后期利用不畅时用于井下充填。在采用设计和评价提出的污染防治、生态保护、环境风险防范等措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对环境影响较小。从环保角度而言，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律

1.《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

3.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

4.《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

5.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；

6.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；

7.《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）。

2.1.2 国家相关法律

1.《中华人民共和国煤炭法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

2.《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日修订）；

3.《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修订）；

4.《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日施行）；

5.《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订）；

6.《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

7.《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

8.《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日施行);

9.《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；

10.《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

11.《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）。

2.1.3 国家环境保护行政法规及规章

1.《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；

2.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行）；

3.《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（2019 年 2 月 27 日施行）；

4.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令，2024 年 2 月 1 日起施行）

5.《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行）；

6.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

7.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日）；

8.《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环境保护部环发〔2014〕197 号，2014 年 12 月 30 日）；

9.《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日）；

10.《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环境保护部环发〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日）；

11.《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环境保护部环办函〔2015〕389 号，2015 年 3 月 18 日）；

12.《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环境保护部环发〔2015〕178 号，2016 年 1 月 4 日）；

13.《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环境保护部环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日）

14.《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环境保护部环办环评〔2018〕18 号，2018 年 2 月 24 日）

15.《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

16.《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 16 日）；

17.《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 31 日）；

18.《关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日）；

19.《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会公告 2007 年第 80 号，2007 年 11 月 23 日）；

20.《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会等 10 部门，2015 年 3 月 1 日）；

21.《煤矿充填开采工作指导意见》（国能煤炭〔2013〕19 号，2013 年 1 月 9 日）；

22.《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》（国家发展改革委、国家环保局发改能源〔2007〕1456 号）；

23.《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部 国家发展改革委 国家能源局环环评〔2020〕63 号，2020 年 10 月 30 日）；

24.《关于"十四五"大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）；

25.关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部公告 2020 年第 54 号，2020 年 11 月 24 日）。

26.《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号，2023 年 12 月 7 日）；

27.《生态保护补偿条例》（中华人民共和国国务院令第 779 号，2024 年 6 月 1 日起施行）；

28.生态环境部等 11 部门关于印发《甲烷排放控制行动方案》的通知（环气候〔2023〕67 号，2023 年 11 月 7 日）；

29.关于进一步加强绿色矿山建设的通知（自然资规〔2024〕1 号，2024 年 4 月 16 日）。

2.1.4 地方性法规和规章

1.《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017 年 1 月 1 日施行）；

2.《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

3.《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2015 年 3 月 1 日施行）；

4.《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2017 年 5 月 27 日修订）；

5.《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997 年 10 月 11 日）；

6.《关于印发＜新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案＞的通知》（新政办发〔2024〕58 号，2024 年 12 月 10 日）；

7.《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2024 年)》(新环环评发〔2024〕93 号，2024 年 6 月）；

8.《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定（试行）》（新环评价发〔2013〕488 号，2013 年 10 月 23 日）；

9.关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 21 日）；

10.《关于印发〈加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案〉的通知》（新政发〔2022〕57 号）（新疆维吾尔自治区人民政府，2022 年 5 月 24 日）；

11.《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》(昌州政办发[2021]41 号)，2021 年 6 月 30 日。

2.1.5 相关规划

1.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 3 月 13 日）；

2.《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（2021 年 5 月 29 日）；

3.《全国主体功能区规划》（2010 年 12 月 21 日）；

4.《全国生态功能区划（修编版）》（2015 年 11 月 13 日）；

5.《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

6.《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

7.《新疆煤炭工业发展“十四五”规划》；

8.《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005 年 7 月 4 日）；

9.《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2013 年 6 月 20 日）；

10.《中国新疆水环境功能区划》（2002 年 12 月）；

11.《新疆大型煤炭基地建设规划》；

12.《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》；

2.1.6 技术依据

1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2.《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

3.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

4.《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

5.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

6.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

7.《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9.《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

10.《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

11.《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

12.《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）；

13.《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015);

14.《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）；

15.《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；

16.《煤炭工业给水排水设计规范》（GB 50810-2012）；

17.《煤炭工业供暖通风与空气调节设计标准》（GB/T 50466-2018）；

18.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

19.《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》；

20.《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）；

21.《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017 年）；

22.《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会 部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日施行）；

23.《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

24.《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 部令第

23 号，2022 年 1 月 1 日施行）。

2.1.7 资料及相关规划依据

1.《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告（2024 版）》（吉木萨尔县维维能源开发有限公司，2024 年 10 月）；

2.《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂可行性研究报告》（四川省煤炭设计研究院，2022 年 10 月）；

3.《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟煤矿 1.5Mt/a 新建项目初步设计说明书》（四川省煤炭设计研究院，2025 年 4 月）；

4.《吉木萨尔县维维能源开发有限公司新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田配套选煤厂初步设计说明书》（四川省煤炭设计研究院，2025 年 4 月）；

5.《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》（新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2018 年 9 月）；

6.《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》（新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2019 年 5 月）；

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析本项目建设是否符合国家、地方的产业政策及相关规划、环境保护政策；对项目建成后可能造成的环境污染和生态影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制与环境功能区的要求；提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济上合理的最佳污染防治方案和生态影响减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

1、依据国家和新疆维吾尔自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管

理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，在满足区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学的态度、实事求是的精神和严肃认真的工作作风开展各项环评工作。

2、该项目为煤炭资源开采和洗选行业建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，地表沉陷引起的井田范围水资源和生态破坏是本项目的主要特点，且影响延续时间较长、范围较大。因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。

3、贯彻"以人为本"和"可持续发展"的科学发展观，努力推动清洁生产工艺的实施，探讨矿井水、矸石等固体废物的资源化利用途径及可行性，结合当地的实际情况提出矿区生态保护及生态综合整治方案，努力将本项目建设成资源节约型和生态友好型的矿井。

4、环境影响报告的编制力求纲目条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观、结论明确。

2.3 评价时段

根据煤炭采选工程的时序特点，本次评价时段主要包括建设期和运营期。此外，服务期满后矿井关闭，废水、废气、噪声及固废等影响随之消失，因采掘引起的地表沉陷影响滞后于地下采空区的形成，因此生态环境的影响将会持续一段时间，评价同时关注服务期满后生态环境影响分析。

2.4 评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

根据煤矿开发建设对环境的影响和环境对项目的制约程度分析，环境影响识别见表 2.4-1。

表 2.4-1　　环境影响识别表

环境因素 生产环节	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境	环境风险
井下开采	○	○	●		●	○	
煤炭洗选	◎			◎			
工业场地	◎	○	○	◎	◎	○	○

井下涌水		○	○	○	○	○	○
生活污水		○	○	○	○	○	○
产品储存、转运	○			○	○		
备注	●为显著影响；◎为中等影响；○为轻微影响						

从表中可以看出：环境因素中生态环境、地下水环境为显著影响，环境空气、声环境、地表水环境为中等影响，土壤环境、环境风险为轻微影响。开发活动对环境的影响程度上最严重的是煤炭开采对生态环境、地下水环境的影响，其次为煤炭洗选、运输及矸石堆置对环境空气、声环境、地表水环境等的影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合本项目工程特点和污染源排放特征及项目区周边环境现状，确定本次评价因子见表 2-4-2。

表 2-4-2　　评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
大气环境	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP
	影响评价	PM_{10}
地表水环境	现状评价	pH 值、氨氮、化学需氧量（COD）、溶解氧、耗氧量（高锰酸盐指数）、五日生化需氧量（BOD_5）、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量、悬浮物共 30 项
	影响分析	废水及煤矿开采对地表水环境的影响
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐、氨氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、石油类共 22 项
		K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}共 8 项
	影响评价	工业场地：非正常情况下生活污水处理站和矿井水处理站发生泄漏对地下水水质的影响； 煤炭开采：采煤对地下水资源的影响
声环境	现状评价	连续等效 A 声级
	影响评价	
固体废物	影响评价	矸石、生活垃圾、污泥、危险废物
土壤环境	现状评价	**基本因子：**挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、12,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、镍、锌 **特征因子：**石油烃、pH 值、土壤含盐量
	影响评价	生态影响型：pH 值、土壤含盐量
		污染影响型：石油烃
生态环境	现状评价	地形地貌、土地利用、植被覆盖度、植被类型、野生动物、土壤侵蚀、生态系统
	影响评价	

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

1、生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，煤矿所在区域属II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区——II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——28.阜康一木垒绿

洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

2、地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水水质分类要求，III类地下水质量主要适用于集中式生活饮用水源及工农业用水。本项目评价区地下水环境功能区划为III类功能区。

3、地表水环境功能区划

根据《中国新疆水环境功能区划》，水溪沟、小龙口河（炭窑沟）均未划分水体功能。根据《新疆吉木萨尔县水溪沟河流域规划报告》，矿区水溪沟执行II类水环境功能。根据《新疆吉木萨尔县小龙口河流域规划报告》，矿区小龙口河（炭窑沟）执行II类水环境功能。

4、大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目所处区域为农村地区，属二类区。

5、声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，本项目工业场地划分为2 类区。

2.5.2 评价标准

1、环境质量标准

⑴环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；

⑵地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准；

⑶地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；

⑷声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、3 类标准；

⑸土壤环境：农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准，工业场地等建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

评价标准值见表 2-5-1～表 2-5-6。

表 2-5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	污染物项目	平均时间	浓度限值
SO_2	年平均	60μg/m³	NO_2	年平均	40μg/m³
	24 小时平均	150μg/m³		24 小时平均	80μg/m³
	1 小时平均	500μg/m³		1 小时平均	200μg/m³
O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	CO	24 小时平均	4mg/m³
	1 小时平均	200μg/m³		1 小时平均	10mg/m³
PM_{10}	年平均	70μg/m³	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³
	24 小时平均	150μg/m³		24 小时平均	75μg/m³
TSP	年平均	200μg/m³			
	24 小时平均	300μg/m³			

表 2-5-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准

序号	污染物名称	标准值（mg/L）	序号	污染物名称	标准值（mg/L）
1	pH	6～9（无量纲）	15	镉	0.005
2	溶解氧	≥6	16	六价铬	0.05
3	高锰酸盐指数	4	17	铅	0.01
4	COD	15	18	氰化物	0.05
5	BOD_5	3	19	挥发酚	0.002
6	氨氮	0.5	20	石油类	0.05
7	总磷	0.1	21	阴离子表面活性剂	0.2
8	总氮	0.5	22	硫化物	0.1
9	铜	1.0	23	粪大肠菌群（个/L）	2000
10	锌	1.0	24	硫酸盐	250
11	氟化物	1.0	25	氯化物	250
12	硒	0.01	26	硝酸盐	10
13	砷	0.05	27	铁	0.3
14	汞	0.00005	28	锰	0.1

表 2-5-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

序号	污染物名称	标准值（mg/L）	序 号	污染物名称	标准值（mg/L）
1	pH	6.5-8.5(无量纲)	12	硝酸盐氮	≤20
2	总硬度	≤450	13	亚硝酸盐氮	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	14	氰化物	≤0.05
4	硫酸盐	≤250	15	氟化物	≤1.0
5	氯化物	≤250	16	铜	≤1.0
6	铁	≤0.3	17	锌	≤1.0
7	锰	≤0.1	18	汞	≤0.001
8	挥发酚	≤0.002	19	砷	≤0.01
9	耗氧量	≤3.0	20	镉	≤0.005
10	氨氮	≤0.5	21	六价铬	≤0.05
11	总大肠菌群	≤3CFU/L	22	铅	≤0.01

表 2-5-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼 间	夜 间	单位	使用范围
2	60	50	dB（A）	工业场地

表 2-5-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	12,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反 1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	对/间二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	䓛	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	48	萘	70
40	苯并[b]荧蒽	15			
其他项目					
46	石油烃	4500			

表 2-5-6　《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准

序号	污染物项目	风险筛选值（pH＞7.5）
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

2、污染物排放标准

⑴废气：颗粒物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4 和表 5 标准；

⑵废水：矿井水和生活污水处理后均全部回用。矿井水回用水执行《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水水质标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化用水水质标准；生活污水回用水执行《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化和道路清扫用水水质标准。

⑶噪声：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；

⑷固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及有关要求。

污染物排放标准值见表 2-5-7～表 2-5-11。

表 2-5-7　《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)标准

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="2">污染物</td><td colspan="2">原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备</td></tr>
<tr><td>生产设备排气筒</td><td colspan="2">颗粒物</td><td colspan="2">80mg/Nm^3 或设备去除效率＞98%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">作业场所</td><td colspan="2" rowspan="2">监控点</td><td>煤炭工业所属装卸场所</td><td>煤炭储存场所、煤矸石堆置场</td></tr>
<tr><td>无组织排放限值（mg/Nm^3）（监控点与参考点浓度差值）</td><td>无组织排放限值（mg/Nm^3）（监控点与参考点浓度差值）</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td rowspan="2">周界外浓度最高点</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>—</td><td>0.4</td></tr>
</table>

表 2-5-8　《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）

序号	项目	标准
1	浊度	≤5（NTU）
2	悬浮物粒径	≤0.3mm
3	pH	6～9
4	大肠菌群	＜3 个/L
5	BOD_5	≤10 mg/L
6	氨氮	≤10mg/L

表 2-5-9　《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	项目	城市绿化、道路清扫
1	pH	6～9
2	色度（度）	30
3	浊度（NTU）	10
4	五日生化需氧量（mg/L）	10
5	氨氮（mg/L）	8
6	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.5
7	溶解性总固体（mg/L）	2000
8	溶解氧（mg/L）	2.0
9	总氯(mg/L)	1.0（出厂），2.0（管网末端）
10	大肠埃希氏菌（MPN/100mL）	无

表 2-5-10　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类　别	昼　间	夜　间	单位	使用范围
2	60	50	dB（A）	工业场地厂界

表 2-5-11　《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

<table>
<tr><td>时段</td><td>标准</td><td>单位</td><td>适用区域</td></tr>
<tr><td>昼　间</td><td>70</td><td rowspan="2">dB（A）</td><td rowspan="2">建筑施工厂界</td></tr>
<tr><td>夜　间</td><td>55</td></tr>
</table>

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

1.生态影响

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态保护目标，总占地面积 16.97hm^2，小于 20km^2。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境评价等级为三级。生态环境评价等级判定依据具体见表 2.6-1。

表 2.6-1　　生态影响评价工作等级判定表

序号	评价原则	本项目
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，评价等级为一级	不涉及
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
f	当工程占地规模大于 20km^2（包括永久和临时占用陆域水域），评价等级不低于二级；改扩建项目占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不涉及
g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	三级

2、地下水环境

（1）场地类别

根据本项目的特点、各分区的地下水影响属性及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 对项目的分类要求，本项目不设矸石场，项目属“D 煤炭中 26、煤炭开采，其余III类”。

（2）环境敏感程度

本项目地下水调查评价范围内不涉及集中式饮用水源等敏感保护目标，调查评价范围内没有居民分散饮用水井等地下水保护目标，地下水环境敏感程度分级属于“不敏感”。

（3）评价等级

综上，对照地下水环评导则中《评价工作等级分级表》可知：地下水环境影响评价工作等级为三级，具体见表 2.6-2。

表 2.6-2　　地下水环境评价工作等级判定表

场地	项目类别	环境敏感程度	评价工作等级
工业场地及其他	III	不敏感	三

3、地表水环境

（1）评价工作等级

本项目矿井水和生活污水全部回用、不外排，根据《环境 影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

4、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选取筛分、破碎、TDS 智能干选机、灌浆站的破碎机排放的颗粒物作为核算因子，计算污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，确定本项目的大气环境影响评价工作等级。计算公式如下。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

评价工作等级判定依据见表 2.6-3，估算模型参数见表 2.6-4，各污染源污染物最大地面浓度估算结果见表 2.6-5。

表 2.6-3　　大气环境评价工作等级判定表

评价等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	P_{max} < 1%

表 2.6-4　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.6
最低环境温度/℃		-29.8
土地利用类型		沙漠化荒地

区域温度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否

表 2.6-5 污染源污染物估算结果

污染源	污染物	最大落地浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
破碎筛分排气筒 1	PM_{10}	3.65	450	0.81	/	三级
智能干选机排气筒 2	PM_{10}	3.69	450	0.82	/	三级
智能干选机排气筒 3	PM_{10}	5.78	450	1.28	/	二级
灌浆站排气筒 4	PM_{10}	43.09	450	9.58	/	二级
最大值		/	/	9.58	/	二级

根据表 2.6-5 的计算结果，本项目 PM_{10} 最大落地浓度为 43.09μg/m³，最大落地浓度占标率达 9.58%，大于 1%且小于 10%，因此确定本项目环境空气影响评价等级为二级。

5、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），确定项目声环境评价工作等级为二级，判定过程见表 2.6-6。

表 2.6-6 声环境影响评价工作等级判定表

项目	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受影响人口数量增加程度	评价等级
工业场地	2 类	增高量＜3dB(A)	受工业场地噪声影响人口数量基本无变化	二级

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合项目特点及各场地建筑物分布情况，本项目井田开采区属于生态影响型；工业场地属于污染影响型。

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属煤矿采选类，项目类别为II类。

（2）土壤环境敏感程度判别

①生态影响型敏感程度判别

根据土壤环境现状监测结果，井田开采区土壤含盐量在 1.4-1.7g/kg 之间，土壤含盐量＜2g/kg 属“其他”；生态影响型敏感程度确定为不敏感，判定依据见

表 2.6-7。

表 2.6-7　　生态影响型敏感程度判定表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水平均埋深＜1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水平均埋深≥1.5m，或 1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或常年地下水平均埋深＜1.5m 的平原区；或 2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5＜pH≤9.0
不敏感	**其他**	5.5＜pH＜8.5	

②污染影响型敏感程度及占地规模判别

工业场地占地分别为 16.97hm²，占地规模分别为中型。

各场地周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院以及其他土壤环境敏感目标，敏感程度均判别为不敏感，判别依据见表 2.6-8。

表 2.6-8　　污染影响型敏感程度判定表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

（3）土壤环境评价工作等级判定

①生态影响型评价工作等级判定

本项目生态影响型土壤环境评价工作等级为三级，判定见表 2.6-9。

表 2.6-9　　生态影响型评价工作等级判定表

项目类别 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
本项目		三级	
注：“-”不是可不开展土壤环境影响评价工作。			

②污染影响型评价工作等级判定

本项目污染影响型土壤环境评价工作等级为二级，各场地污染影响评价工作

等级判定结果见表 2.6-10。

表 2.6-10　　污染影响型评价工作等级判定结果表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注："-"表示可不开展土壤环境影响评价工作									
本项目									
工业场地					二级				

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的环境事件风险物质为油类物质，风险潜势为I，确定环境风险评价工作等级为简单分析。环境风险评价工作等级划分见表 2.6-11。

表 2.6-11　　环境风险评价工作等级判定表

风险源	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值	项目 Q 值∑	风险潜势	评价工作等级
油脂库	油类物质	/	30	2500	0.012	0.014	I	简单分析
危废暂存间		/	6	2500	0.002			

2.6.2 评价范围

1.生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），在考虑项目总体布局和充分体现生态完整性的基础上，矿山开采范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围，最终确定生态评价范围为井田边界外扩 1000m；此外，对于进场公路、供水管线等线性工程，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），确定生态评价范围为线路用地边界外扩 300m 的范围，生态环境影响评价区总面积约 42.26km^2。

2、地下水环境

（1）地下水水量影响评价范围

项目区域调查范围确定主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域，以矿田范围为主，根据煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径计算，最大影响半径为 914m，确定本次地下水影响评价范围：南部、北部以矿界

外扩 1000m 为界，东部、西部以矿界为界，面积约 35.69km^2。

（2）地下水污染影响评价范围

公式计算法：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，无量纲；

n_e——有效孔隙度，无量纲。

$$L=2\times0.11\times0.017\times25\times365/0.2=170m$$

因此工业场地边界外扩 170m，评价范围面积 0.72km^2。

3、地表水环境

评价范围根据可能对地表水造成的影响范围、影响方式及程度，评价范围为水溪沟河在井田上游 500m 至下游 1500m 河段，小龙口河（炭窑沟）在井田上游 500m 至下游 1500m 河段。

4、大气环境

以工业场地筛分车间排气筒为中心，边长 2.5km 的矩形范围。

5、声环境

工业场地厂界外 200m 以内的范围。

6、土壤环境

生态影响型：井田边界外扩 1km，面积约 42.26km^2。

污染影响型：工业场地边界外扩 200m，面积分别为 77.54hm^2。

2.7 评价工作内容及重点

2.7.1 评价工作内容

采用资料收集、现场调查和监测，环境影响识别和筛选，分析本项目对评价范围内生态环境、大气环境、声环境、地下水环境、地表水环境、土壤环境等的影响，现状存在的问题及采取的措施，同时提出相应的污染防治措施和生态保护

整治措施。

1、生态影响评价

对生态环境现状进行评价；进行地表沉陷预测以及生态影响评价。评价重点为采煤沉陷对土地、土壤、植被的影响，提出生态环境的防护、恢复措施。

2、地下水环境影响评价

对地下水环境质量现状进行评价；对工业场地下伏第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层进行水质污染影响评价；对井田及周边第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层进行水量影响评价。在此基础上提出地下水跟踪监测计划、地下水污染源头控制与分区防治要求等地下水环境保护措施与管理要求。

3、地表水环境影响评价

对地表水环境质量现状进行评价；本项目生活污水及矿井水均全部回用不外排，因此本次评价主要论证生活污水、矿井水综合利用途径的可靠性，分析污水处理设施的可行性。

4、大气环境影响评价

对大气环境质量现状进行评价；分析项目对大气环境的影响，对大气污染源防治措施进行可行性分析。

5、声环境影响评价

对声环境质量进行现状评价；对厂界噪声影响进行预测，提出合理可行的噪声控制措施，并进行可行性分析。

6、土壤环境影响评价

对土壤环境质量现状进行评价；通过类比定性分析项目对土壤环境的影响，提出合理可行的污染防治措施。

7、固体废物影响评价

根据《煤矸石综合利用管理办法》的要求，提出可靠的固体废物综合利用途径和处置措施，并进行可行性分析。

8、环境风险影响评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，对项目的环境风险进行评价，提出环境风险防范措施及应急建议要求。

2.7.2 评价重点

本次评价重点为井下采煤导致地表沉陷对生态环境的破坏，提出切合当地实际的生态治理恢复措施；分析项目建设对地下水环境的影响，以资源综合利用为核心，提出矿井污废水、煤矸石综合利用方案。此外，针对生产系统粉尘、运输扬尘对项目区环境空气污染影响提出切实可行的防治措施。

2.8 环境保护目标

1、所在矿区环境保护目标

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》，矿区评价范围内主要环境保护目标有生态环境（野生动物、自然植被），地下水（采区含水层及水溪沟河、小龙口河及冲沟潜水含水层），地表水（水溪沟河、小龙口河、水溪沟水库），区域空气环境及区域声环境质量等。

矿区环境保护目标图见图 2.8-1。

2、本项目环境保护目标

根据《吉木萨尔县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目井田范围内不涉及生态保护红线、城镇开发边界及永久基本农田。

经现场踏勘和调查，井田地处戈壁荒漠，周边无居民点，井田范围及评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田、村庄及居民饮用水井等环境敏感目标。本项目的环境保护目标为评价范围内的水溪沟河(II类水体）、小龙口河(II类水体）、第四系孔隙潜水含水层，以及地表植被、土壤、野生动物等敏感目标。

环境保护目标见表 2.8-1。环境保护目标图详见图 2.8-2。

表 2.8-1　　环境保护目标一览表

环境要素	影响因素	保护对象	基本情况	保护措施及要求
生态环境	占地影响	占地内植被等	占地面积 19.51hm^2，其中永久占地 16.97hm^2，临时占地 2.54hm^2，占地内植被主要为草地	严格控制占地面积及水土流失，减少植被破坏；工业场地绿化率 15%
	地表沉陷	土壤	评价范围以中度侵蚀为主，土壤侵蚀模数约为 3219t/km^2·a	控制水土流失，减少土壤扰动
		植被	以荒漠草原植被为主，呈条带状分布少量灌木植被，未发现国家及自治区保护植物。	对土地利用结构不产生较大影响，严格减少工程占地和扰动，及时恢复影响区域；运营期采取沉陷区生态恢复措施
		野生动物	评价范围内无野生保护动物，野生动物以耐旱荒漠种的小型爬行动物为主，如快步沙蜥、子午沙鼠、五趾跳鼠等典型中亚型种，鸟类有猫头鹰等鸟类	减少人为活动对野生动物的干扰
地下水环境	采煤疏干影响	具有供水意义的含水层第四系孔隙潜水含水层	评价范围内第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层	达地下水III类标准，水质、水量、水位不受影响
		水井	顺通煤矿水源井，井深 10 米。	
	污染影响	受影响的含水层	石场沟沟谷第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层	达地下水III类标准，水质、水量、水位不受影响
地表水环境	采煤沉陷及污染影响	水溪沟河	位于井田西边界，距离工业场地最近距离约 3.5km。水溪沟河发源于南部高山区，常年流水河流，向北流入准葛尔盆地，流域面积约 269km^2，井田内穿越长度约 3.2km。	留设 1km 保护煤柱，不受煤矿开采沉陷影响，废水不外排。
		小龙口河	位于井田东边界，距离工业场地最近距离约 5.4km。小龙口河发源于南部高山区，常年流水河流，向北流入准葛尔盆地，流域面积约 154km^2，井田内穿越长度约 0.8km。	留设 1km 保护煤柱，不受煤矿开采沉陷影响，废水不外排。
环境空气	粉尘	——	评价范围内无村庄及居民聚集区	/
声环境	厂界噪声	/	工业场地厂界外 200m 范围内无村庄及居民聚集区	/
	交通噪声	/	利用石场沟路，道路两侧 200m 内无村庄及居民聚集区	/
土壤环境	生态影响	土壤	井田评价范围内土壤类型为棕钙土、淡棕钙土、栗钙土，井田周边 1km 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源等土壤敏感目标	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中筛选值标准

环境要素	影响因素	保护对象	基本情况	保护措施及要求
	污染影响		工业场地评价范围内土壤类型为棕钙土，场地外扩 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源等土壤敏感目标	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中筛选值标准
其他	地表沉陷	流动牧民点	井田内共 2 处牧民转场临时建筑，分布于二采区	保障牧民生产、生活安全

3 工程概况与工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂项目（150 万吨/年）

建设规模：150 万吨/年

建设性质：新建

建设地点：新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县大有镇和新地乡交界处，行政区划隶属吉木萨尔县管辖。井田地理坐标：东经：88°57′42″-89°03′58″，北纬 43°53′05″-43°56′36″；工业场地位于井田中北部，场地中心坐标为东经 89°0′40.10″，北纬 43°55′9.03″

开拓方式：斜井开拓方式

采煤方法：采用走向长壁采煤法，全部垮落法管理顶板。

选煤工艺：TDS 智能干法工艺

建设工期：36 个月

服务年限：79.98a，其中首采区服务年限 25a

在籍人数：562 人，其中矿井 522 人，选煤厂 40 人

工作制度：矿井工作制度为年工作日 330d，井下生产人员“四六”制，其中三班生产、一班检修，每天提煤时间 18 小时；井上人员“三八”制，三班生产、一班检修，每天生产 16 小时

占地面积：19.51hm^2。其中工业场地 16.97hm^2，取水房 0.1hm^2，供水管线 0.72hm^2，输水管线 1.72hm^2。

项目总投资：130193.76 万元，其中矿井建设投资 120039.91 万元，选煤厂建设投资 10153.85 万元。

3.1.2 项目组成

本项目新建工业场地，工程内容主要包括：

矿井工程：主斜井、副斜井、回风斜井 3 个井筒，主井井口房-主斜井空气加热室、副井井口房-空气加热室、提升机房、机修车间、综采库、坑木房、油脂库、黄泥灌浆站、瓦斯抽采站、空压机-制氮机房联合建筑、初期雨水收集池、洗车平台、35kv 变电站、行政办公楼、职工宿舍、救护队-宿舍联合建筑、职工食堂、锅炉房、矿井水处理站、生活污水处理站、危废暂存间等。

选煤工程：从井口房内原煤皮带至产品仓的全部生产系统以及部分辅助生产系统，主要包括原煤仓、主厂房、矸石仓、产品仓、全封闭储煤棚、带式输送机走廊等生产设施；辅助生产设施主要包括煤样化验室等。

场外线性工程：（1）长约 3.8km 的供水管线工程；（2）长约 5.6km 输水管线工程。

目前本项目未开工建设，建设项目组成见表 3.1-1。

本项目依托工程主要为瓦斯抽采及利用工程和新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发(一期)项目及新疆宝明矿业矿区生态修复项目。依托工程见表 3.1-1

表 3.1-1　　项目组成表

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况	备注
主体工程	矿井	主斜井	采用半圆拱形断面，净宽 5.4m，井筒净高 3.9m，净断面积 17.9m^2，井口标高+1057m，井筒倾角 18°，斜长 832m。井颈段采用混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 21.3m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 17.9m^2。装备 1 部 DTL120/100/2×800S(A)型带式输送机（带宽 1200mm），担负全矿井原煤提升任务；装备 1 部 RJY37-28/1000（A）型架空乘人装置，担负全矿井人员提升任务和带式输送机检修任务；担负部分进风任务。井筒布置有排水、消防洒水管路、动力、照明、压风、通信电缆等，设行人台阶，作为矿井安全出口。	新建
		副斜井	采用半圆拱形断面，净宽 4.0m，井筒净高 3.8m，净断面积 13.4m^2，井口标高+1058m，井底标高+800m，井筒倾角 19°，斜长 792m。井颈段采用混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 19.7m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 15.4m^2。装备 1 台 JKN-3×2.2P 型永磁电机内装式矿井提升机，采用单钩串车提升，担负全矿井提矸及运送材料、设备和进风任务。井筒布置有消防洒水管路、制氮管路、照明、信号电缆等，作为矿井主要进风斜井并兼矿井安全出口。	利用
		回风斜风井	采用半圆拱形断面，净宽 4.4m，井筒净高 4.0m，净断面积 15.5m^2，井口标高+1073m，井底标高+800m，井筒倾角 19°/12°，斜长 929m。井颈段采用混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 18.8m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 17.0m^2。井筒内敷设消防洒水、灌浆管路，设台阶和扶手，回风斜井承担矿井回风任务兼安全出口。	原主斜井改造
		井底硐室及井巷	+800m 水平井底车场主要硐室有井下变电所、水泵房、水仓、消防材料库及井下永久避难硐室等。井巷工程总量 18537m/241890m^3	新建
		矿井通风系统	矿井先期开采段为高瓦斯矿井，采用中央并列式通风方式，机械抽出式通风方法；由主、副斜井进风，回风斜风回风。风机位于回风斜风井井口附近，设 2 台 FBCDZ№24/2×280 型隔爆对旋轴流式通风机，1 台工作，1 台备用	新建
		矿井压风系统	矿井压缩空气站及制氮机站机房布置于回风斜井附近；压缩空气站内设置 3 台 SA-120A 型螺杆式空压机，2 用 1 备。注氮设备选用 2 套 kgZD97-1200 型地面固定式制氮设备，1 用 1 备。	新建
		瓦斯抽采站	瓦斯抽采站选用 2 台 2BEC-60 型真空泵，其中 1 台运行、1 台备用	新建
		矿井排水系统	矿井正常涌水量为 11820m^3/d，最大涌水量为 17380m^3/d，井下洒水析出水量为 227.5m^3/d；选用 3 台 MD720-60×5 型矿用耐磨离心式排水泵，正常涌水期 1 台工作，1 台备用，1 台检修。最大涌水期 2 台工作，1 台检修；排水管敷设 2 趟Φ337×9 的无缝钢管，沿副斜井敷设出井	新建
		防灭火系统	工业场地建设灌浆站，设两台 IS80-50-200 型变频给水泵，2 套 GTZ-40 型黄泥灌浆机，1 台 PF1315 型反击式破碎机、1 台 PCZ1410 型双级破碎机和 1 台 2YA1848 型振动筛，井下灌浆管道采用 D133×13mm 耐磨无缝钢管经回风斜井引入井下。辅助采用注氮及喷洒阻化剂的防灭火措施，建立防灭火安全监测系统。	新建

工程类别	项目名称			工程特征或基本情况	备注
		地面主要建（构）筑物		主、副斜井和回风斜风井三个井筒、主井井口房空气加热室、副井井口房空气加热室、空压制氮机房、提升机房、矿井水处理站、生活污水处理站等	新建
	选煤工程	选煤生产系统	主厂房	选煤方法采用TDS智能干选工艺，300～13mm粒级用TDS智能干选系统，13mm粒级以下原煤不选。主厂房设1套原煤交叉筛，2台TDS智能干选机，1台破碎机，原煤仓下给料机将原煤给入带式输送机运往主厂房，原煤进入主厂房后首先进行13/50mm筛分；筛分后的+50mm粒级块煤进入块煤智能干选机进行分选，分选出的精煤、矸石，其中矸石转至矸石带式输送机上运至储存系统，大块精煤由溜槽转至破碎机破至-50mm，再进入50~13mm带式输送机运至储存系统；筛分后的50～13mm中块煤进入中块煤智能干选机进行分选，分选出的精煤、矸石，其中矸石转至矸石带式输送机上运至储存系统，中块精煤落入50~13mm带式输送机运至储存系统，筛下-13mm原煤不选，直接由-13mm带式输送机运至储存系统。	新建
辅助工程	矿井			机修车间、综采库、坑木房、油脂库、灌浆站、瓦斯抽采站、35kv变电站、行政办公楼、职工宿舍、救护队-宿舍联合建筑、职工食堂、锅炉房、	新建
	选煤厂			煤样化验室	新建
储运工程	场内储运工程	煤炭		1座Φ15m的原煤缓冲仓，容量3900t；2座Φ12m的煤仓，容量为3200t；1座75m×70m×24m储煤棚，容量为31806t。	新建
		矸石		1座Φ10m的矸石仓，容量为1400t，1座矸石周转库（容积12000m^3，3600t，用于矸石外运不畅时临时贮存）	新建
		场内全封闭带式输送机栈桥		原煤、产品煤及矸石在各构筑物之间经全封闭带式输送机栈桥输送，总长约230m，净宽3.2-5.5m、净高2.8-5.5m。	新建
	场外储运	进场、运煤道路		工业场地紧邻石场沟路，工业场地场内道路直接连接石场沟路，运煤道路经石场沟路外运。	新建
公用工程	给排水	给水水源		生活用水： 取用自水溪沟河河谷第四系孔隙水，拟在水溪沟河建设一口大眼井，部分生活用水来源于处理后的矿井水 生产用水：全部来自处理后的矿井水和生活污水	新建
		取水工程		自水溪沟河大口井敷设输水管道至工业场地，长度约3.8km，拟采用2条DN150钢塑复合管；敷设输水管道至工业场地原水	新建

工程类别	项目名称			工程特征或基本情况	备注
				池，经给水净化站处理后进入日用水池，再经管道输送到各用水环节	
		给水系统		采用分区分质供水，分生活用水系统、生产用水系统、消防系统	新建
		排水系统	矿井水	矿井涌水经沿主斜井井筒敷设的排水管路排至地面矿井水处理站，处理后的矿井水全部回用于生产用水、生活用水，不外排	新建
			生活污水	经管网收集后，进入生活污水处理站，处理后全部回用喷雾除尘、黄泥灌浆用水、道路洒水等，不外排	新建
			初期雨水	根据工业场地地形及布置，在工业场地最低处建设一座 300m³初期雨水收集池，经沉淀后回用于场地抑尘洒水	新建
	供电	供电		工业场地新建一座 35kV 变电站，两回电源分别引自吉木萨尔 220kV 变电站，线路长度约 20km，北庭 110kV 变电站，线路长度均为 15km	新建
		配电		通风机房、选煤厂分别配置 10kV 配电室	新建
	采暖供热			本项目采用电锅炉+太阳能解决采暖供热需求。工业场地建筑采暖利用 6 台 1.0MW 大功率电磁采暖锅炉；井筒防冻采用防爆电磁热风机；浴室供热采用电锅炉+太阳能供热。	新建
环保工程	废气	洗煤厂主厂房	筛分、破碎粉尘	1 台原煤交叉筛、1 台块煤破碎机产尘口分别设置集尘罩，2 台设备共用一台布袋除尘器，除尘效率 99.5%，处理后的废气经一根高 15m，直径 0.4m 的排气筒排放	新建
			智能干选机粉尘	2 台 TDS 型智能干选机每台都自带滤筒式除尘器，除尘效率 99.5%，处理后的废气经各自排气筒排放	新建
		转载输送		采用全封闭带式输送机栈桥，转载点设置喷雾除尘装置	新建
		煤炭、矸石储存		产品煤采用筒仓、全封闭储煤棚储存，矸石采用矸石仓储存，顶部设机械通风装置和瓦斯监测监控探头	新建
		运输扬尘		进场、运渣道路硬化，配备洒水车定期洒水清扫	新建
	废水	矿井水处理站		工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理规模 750m³/h（18000m³/d），采用“预沉调节+重介速沉+过滤+超滤＋反渗透”处理工艺，处理后的矿井水优先回用于井下洒水等生产用水，部分用作洗衣用水等，厂内不能综合利用部分经输水管道送宝明矿业综合利用，井下设 12000m³ 的井底水仓，保证矿井水处理站事故情况下废水不外排	新建
		生活污水处理站		工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 15m³/h (360m³/d)，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+紫外消毒”处理工艺，处理后全部回用于洒水抑尘、等环节，不外排	新建

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况	备注
		初期雨水	在工业场地最低处新建1座容积300m^3初期雨水收集池，收集生产储运区内的初期雨水，沉淀后回用于场地抑尘洒水	新建
	固体废物	矸石	矸石在矸石仓暂存后由汽车运宝明矿业露天采场处置。建井时产生的弃渣用于场内平整，剩余部分送宝明矿业露天采场处置。	新建
		矿井水和生活污水处理站污泥	矿井水处理站污泥经浓缩、压滤后掺入产品煤中销售；生活污水处理站污泥经浓缩、压滤至含水率小于60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理	新建
		生活垃圾	经全封闭垃圾箱收集后，运至当地生活垃圾填埋场处置	新建
		危险废物	工业场地设1座危废贮存库，基础防渗、建设径流疏导系统、设置防围堰、配备干粉灭火器和警示标志，收集的危险废物定期委托有资质单位进行处置	新建
	噪声治理		设备选型时尽量选用低噪声型号设备；水泵进出口管道端用柔性接头、安装减振基础；高噪声设备设减振基础；通风机房安装隔声门窗；通风机安装消声器及扩散塔；优化布局并利用绿化带衰减噪声	新建
	生态治理	沉陷区生态治理	对受地表沉陷影响的土地，根据生态综合整治措施按照受影响程度制定恢复措施，做好裂缝等沉陷区治理工作，尽快恢复当地的生态环境，控制水土流失，尽力保持原有生态系统	新建
		工业场地绿化	对工业场地进行绿化，控制场地水土流失，绿化率达到15%	新建

表 3.1-2　项目依托工程情况表

序号	依托工程名称	工程内容	与本项目关系	工程内容	建设情况	备注
1	瓦斯综合利用项目	瓦斯综合利用	水溪沟煤矿瓦斯抽采后进行综合利用于瓦斯发电	瓦斯抽放泵站的南部设置瓦斯电站，瓦斯抽采泵站瓦斯抽放管接出来的高低负压瓦斯经瓦斯管道输送至瓦斯电站用于发电。电站总装机规模为 8 台单机容量为 1000kW 的燃气内燃机发电机组，年发电量 7008 万度。	单独立项、单独环评	拟建设
2	新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发(一期)项目	油页岩开采	本项目产生的矸石回填于宝明矿业采掘场	新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发(一期)项目开采境界 422.52hm^2，一期采区划分为一采区和二采区，设 3 个排土场，总占地面积 1264.33hm^2。	环保手续齐全，正常运行	已运行
3	新疆宝明矿业有限公司矿区生态修复项目	矿区生态修复	本项目产生的矿井水由管道送宝明矿业蓄水池，用于植被绿化。	新疆宝明矿业矿区生态修复总面积 25226.71 亩，其中 2023~2025 年生态修复面积合计 11677.76 亩，包括采矿区、排土场、矸石堆场、半焦堆场及区域内道路等，剩余 13548.95 亩区域 2025 年以后陆续到界，届时将本着“边开采、边治理”的原则，结合企业原“复垦方案”持续开展生态修复治理。	已修复牧草地 11677.76 亩	部分已建设完成

3.1.3 产品方案及流向

矿井生产的原煤提升出井后经带式输送机运至配套选煤厂洗选后，洗选出块精煤、混煤和矸石。

产品煤（块精煤和混煤）由汽车经石场沟公路、S303省道外运大唐热电厂。矸石储存于矸石仓后，经汽车由石场沟公路外运宝明矿业采掘场处置。

3.1.4 项目平面布置及占地

1、总平面图布置

本项目地面布置包括工业场地、供水管线、输水管线等。矿井地面总布置图见图3.1-1，项目占地面积统计见表3.1-3。

表3.1-3　　项目占地面积统计表

序号	建设用地项目	单位	永久占地	临时占地	用地类别	备注
1	工业场地	hm^2	16.97	0	采矿用地、公路用地、	含围墙外用地
2	取水房	hm^2		0.1	牧草地	
3	供水管线	hm^2		0.72	牧草地	
4	输水管线	hm^2		1.72		
小计		hm^2	16.97	2.54		
合计		hm^2	19.51			

2022年10月，新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资预审字[2022]33号为水溪沟矿井项目出具了用地预审意见。批准本项目永久占地面积共计16.97hm^2，其中农用地4.14hm^2，建设用地12.8hm^2。

2、工业场地平面布置

工业场地占地面积16.97hm^2，绿化面积2.55hm^2，绿化率15%。工业场地按功能主要划分为四个区，即办公生活区、辅助生产区、生产区、风井区。

办公生活区；该区位于场地的西南部，由办公楼、联合建筑、食堂及单身宿舍（两栋）等设施组成。办公楼位于该区北部，联合建筑布置在办公楼西北侧，食堂布置办公楼东侧，职工宿舍区布置在该区东南侧。在办公楼南侧、食堂西侧布置有中心广场、绿地和花卉，在宿舍区布置有活动场地，为职工提供了舒适的生活休闲环境。正大门向南开，与外部道路相接。

辅助生产区：该区位于场地的中部，以副斜井为核心，主要承担着材料、设

备的上下井及矸石运输任务。主要由副斜井、绞车房、机修车间、材料库等设施组成。辅助设施大多与副斜井井口联系密切，因此设计本着运输便捷、降低能耗、管理集中的原则，以副斜井为中心，依据地形条件布置在副斜井的西侧，便于窄轨运输。

生产区：该区位于场地东、北部，主要承担着本矿原煤的提升和储存任务，主要由主斜井、主井机头房、主厂房、带式输送机栈桥等选煤厂设施。本区设施为全矿噪声、粉尘和废气的主要污染源，生产区的位置有利于场地的环境卫生。

风井区：位于矿井工业场地中部区域，场地内主要布置有风机平台、10kV配电室、空气压缩站、空压制氮机房、黄泥制浆站，风机平台布置在回风斜井西北侧，黄泥制浆站位于风井的西侧，有利于管路下井，场地西侧设瓦斯抽采场地。

工业场地总平面布置图见图 3.1-2。

3.1.5 劳动定员及生产效率

矿井在籍总人数为 562 人，其中矿井在籍人数 522 人（其中生产人员 401 人），选煤厂在籍总人数为 40 人（其中生产人员 36 人）。

矿井工作制度为年工作日 330d，井下生产人员“四六”制，其中三班生产、一班检修，每天提煤时间 18 小时；井上人员“三八”制，三班生产、一班检修，每天生产 16 小时。

3.1.6 建设计划

矿井总工期为 36 个月，选煤厂与矿井同期建成投产。

3.1.7 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 3.1-4 和表 3-1-5。

表 3.1-4　　矿井主要技术经济指标表

序号	名　称	单位	指　标	备　注
1	井田范围			
⑴	平均走向长度	km	10.0	
⑵	平均倾斜宽度	km	0.5～2.7	
⑶	井田面积	km^2	14.04	
2	煤层			

序号	名　称	单位	指　标	备　注
⑴	可采煤层数	层	8	
⑵	可采煤层总厚度	m	32.445	
⑶	首采煤层厚度	m	0.74～3.32	A16 煤层，平均 1.64m
⑷	煤层倾角	（°）	8～74°	
3	资源/储量			
⑴	地质资源量	Mt	418.636	
⑵	保有资源/储量	Mt	393.05	
⑶	工业资源/储量	Mt	370.72	
⑷	设计利用资源/储量	Mt	309.61	
	设计可采储量	Mt	167.95	
4	煤类		41CY、42CY	个别为 QM、BN
5	煤质			
⑴	水分 Ad	%	2.03～4.69	
⑵	灰分 Ad	%	1.54～38.62	
⑶	硫分 St，d	%	0.05～2.83	
(4)	挥发分 Vdaf	%	28.55～56.86	
(5)	发热量 Qb.d	MJ/kg	13.05～32.81	
6	矿井设计生产能力			
⑴	年生产能力	Mt/a	1.5	
⑵	日生产能力	t/d	4545	
7	矿井服务年限	a		
⑴	设计生产年限	a	79.98	
⑵	其中：一采区	a	25	
8	矿井设计工作制度			
⑴	年工作天数	天	330	
⑵	日工作班数（井下/地面）	班	4/3	
9	井田开拓			
⑴	开拓方式		斜井开拓	主斜井、副斜井、回风风井
⑵	水平数目	个	3	+800m、+500m、+200m
⑶	第一水平标高	m	+800m	
10	采区			
⑴	回采工作面个数	个	1	
⑵	掘进工作面个数	个	2	
⑶	采煤方法		长壁综合机械化采煤法	综采放顶煤或综采一次采全高

序号	名 称	单位	指 标	备 注
11	矿井主要设备			
(1)	主斜井设备	台	1+1	DTL120/100/2×800S(A) 型带式输送机、RJY37-28/1000（A）型架空乘人装置
(2)	副斜井设备	台	1	JKN-3×2.2P 型永磁电机内装式矿井提升机
(3)	通风设备	台	2	FBCDZ№24/2×280 型隔爆对旋轴流式通风机
(4)	排水设备	台	3	MD720-60×5 型矿用耐磨离心式排水泵
12	建设用地	hm^2	16.97	含选煤厂
13	**场地平整土方工程量**			
⑴	其中：填方	万 m^3	4.25	
⑵	挖方	万 m^3	2.76	
14	**人员配置**			
⑴	在籍员工总数	人	562	
⑵	其中：原煤人员	人	522	
⑶	选煤厂（含管理人员）	人	40	
15	**项目建设工期**	月	36	

表 3.1-5　　选煤厂主要技术经济指标表

顺序	指标名称	单位	指标数量	备注
1	选煤厂类型		矿井型	
2	选煤厂服务矿井名称/产量			
	（1）水溪沟矿井	Mt/a	1.50	
3	选煤厂产品/用户			
	（1）50-13mm精煤		发电	
	（2）-13mm末煤		发电	
4	选煤厂处理能力			
	（1）年处理能力	Mt	1.50	
	（2）日处理能力	t	4545.45	
	（3）小时处理能力	t	284.09	
5	选煤厂工作制度			
	（1）年工作日数	d	330	
	（2）每天工作小时数	h	16	
6	选煤厂服务年限	a	79.98	
7	选煤方法		智能干选	

顺序	指标名称	单位	指标数量	备注
	（1）分选粒级	mm	300～13	
	（2）煤的可选性		易选	
8	原煤质量：			
	（1）煤种		主要为长焰煤	
	（2）挥发分	%	32.72-42.53	
	（3）硫分	%	0.36-0.68	
	（4）灰分	%	5.36-13.19	
	（5）全水分	%	2.03-4.69	
9	选后产品产率/产量			
	（1）50-13mm精煤	%/Mt/a	30.30/0.45	
	（2）-13mm末煤	%/Mt/a	53.15/0.8	
10	选后产品质量：灰分/水分			
	（1）50-13mm精煤：灰分/水分	%	8.17/3.75	
	（2）-13mm末煤：灰分/水分	%	11.68/3.75	
11	入选1吨原煤所需清水量	m^3	/	
12	年电力消耗量	万 kW·h	294.23	
13	入选1吨原煤的耗电量	kW·h	1.96	
14	在籍总人数	人	40	
	其中：管理人员	人	2	
	生产工人	人	38	
15	劳动生产率			
	（1）生产工人效率	t/工	95.68	
	（2）全员效率	t/工	90.9	
16	建设工期	月	10	
17	建设投资	万元	10153.85	
18	吨煤投资	元/t	67.69	

3.1.8 井田境界及资源概况

3.1.8.1 井田境界

1、总体规划批复的井田境界

2021 年 3 月，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以“新发改批复〔2021〕36 号”文件出具了《自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划

的批复的文件》，矿区共划分为 2 个井田，1 个资源整合区。其中：水溪沟井田为新建矿井，规划建设规模 1.50Mt/a。水溪沟井田位于矿区中部，批复的井田范围由 16 个拐点圈定，井田东西长约为 8.8km，南北宽约为 0.7～2.8km，面积 18.03km^2，规划生产能力为 1.50Mt/a。

总体规划批复井田境界拐点坐标见表 3.1-6。

表 3.1-6　　总规批复的水溪沟矿区范围拐点坐标表（2000 坐标系）

序号	点号	CGCS2000 坐标系		序号	点号	CGCS2000 坐标系	
		纬距（X）	经距（Y）			纬距（X）	经距（Y）
1	S15			9	S13		
2	S16			10	S12		
3	S17			11	S26		
4	S18			12	S25		
5	S19			13	S24		
6	S20			14	S23		
7	S21			15	S7		
8	S22			16	S6		

2、勘探范围

根据新疆维吾尔自治区煤田地质局综合地质勘查队 2024 年 10 月编制的《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，勘探区由 28 个拐点圈定，面积 14.03 km^2，比矿区规划批复范围减少 4km^2，减少的面积为大龙口勘查区范围，拐点坐标详见表 3.1-7。

表 3.1-7　　井田范围拐点坐标一览表（2000 坐标系）

拐点编号	CGCS2000 坐标系			
	直角坐标		地理坐标	
	X	Y	东经	北纬
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

拐点编号	CGCS2000 坐标系			
	直角坐标		地理坐标	
	X	Y	东经	北纬
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

3、初步设计井田境界

设计范围与水溪沟煤矿勘探范围一致，由 28 个拐点圈定，东西长 10km，南北宽 0.5～2.7km，矿区面积 14.04km^2，小于矿区规划的范围。设计范围、规划范围及勘探范围相对位置关系详见图 3.1-3。

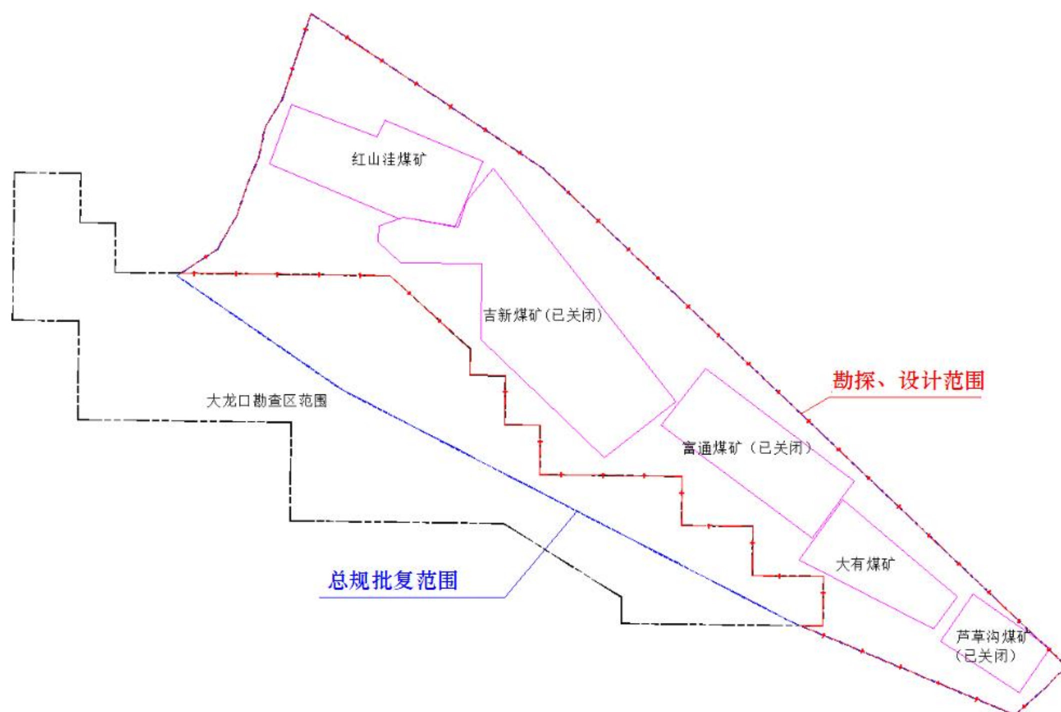


图 3.1-3　设计范围、规划范围及勘探范围相对位置关系

3.1.8.2 相邻矿井及生产情况

水溪沟矿区划分为 2 个井田和 1 个后备区，水溪沟井田西部为顺通井田，东部为水溪沟矿区后备区，南、北部无矿权分布。顺通煤矿规划规模为 1.2Mt/a，为改扩建矿井，目前已取得了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿及选煤厂(1.20Mta)改扩建项目环境影响报告书》环评批复，水溪沟煤矿为 1.5Mt/a，为新建矿井。

3.1.8.3 煤层特征

1、含煤地层

井田内主要含煤地层为下侏罗统八道湾组（J_1b），中侏罗统西山窑组（J_2x，根据含煤地层时代不同自下而上定为 A 煤组、B 煤组。八道湾组下段（J_1b^a）仅在矿区西部水溪沟向斜转折端周围出露，即顺通煤矿及周围，含编号煤层 7 层，即 A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7，其中 2 层可采，A1、A4 井田内仅在 4 线以西赋存。侏罗系下统八道湾组上段（J_1b^b）在区域上含编号煤层 9 层，A8、A9、A10、A11、A12、A13、A14、A15、A16，其中可采煤层 6 层，即 A10、A11、A13、A14、A15、A16 煤层，可采煤层平均总厚 21.61m，该岩性段在井田内厚

度为 61.28-330.08m，平均为 171.51m，含煤系数 12.6%。

2、可采煤层

井田内可采煤层 8 层，即 A1、A4、A10、A11、A13、A14、A15、A16 煤层。可采煤层特征见表 3.1-8。可采煤层厚度等值线图见图 3-1-4~3-1-11。

表 3.1-8　　可采煤层特征表

煤层	见煤点厚度	可采煤层厚度	煤层有益厚度	赋存面积	可采面积	可采面积占比	煤层特征		
	最小值-最大值 平均值（点数）	最小值-最大值 平均值（点数）	最小值-最大值 平均值（点数）	基数（最大赋煤面积）（km^2）	（km^2）	（%）	结构	稳定性	可采性
A16	0.05-3.69 1.51(66)	0.74-3.32 1.64(58)	0.05-3.69 1.51(66)	9.16	6.67	72.82	简单	较稳定	大部可采
A15	0.23-10.08 2.36(84)	0.74-10.08 2.49(75)	0.23-9.73 2.21（84）	9.16	7.72	84.28	较简单	较稳定	大部可采
A14	2.28-16.55 5.97(83)	2.28-16.55 5.97(83)	2.09-16.23 5.64（83）	9.16	9.16	100	简单-复杂	较稳定	全区可采
A13	0.66-27.35 12.95(77)	4.3-27.35 13.11(76)	0.66-26.45 12.37（77）	9.16	9.10	99.34	简单-复杂	较稳定	全区可采
A11	0.38-7.73 3.30(80)	0.74-6.98 3.02(79)	0.38-6.98 2.95（80）	9.16	8.96	97.82	较简单	较稳定	全区可采
A10	0.38-7.45 2.75(82)	0.71-7.45 2.99(73)	0.38-7.06 2.35（82）	9.16	7.38	80.57	较简单	较稳定	全区可采
A4	1.06-1.91 1.485(2)	1.06-1.91 1.485(2)	1.06-1.91 1.485(2)	9.16	3.43	37.45	较简单	较稳定	局部可采
A1	0.88-2.60 1.74(2)	0.88-2.60 1.74(2)	0.88-2.60 1.74(2)	9.16	3.57	38.97	简单	较稳定	局部可采

3.1.8.4 煤质与煤的用途

1、煤质

物理性质：井田内的各煤层物理性质基本相似。颜色均呈黑、褐黑色，个别为黑褐色。煤块多半坚硬，在地表易风化，呈粉末或碎片状，焰短易燃，火焰呈褐红色。不易熔融膨胀，具块状-带状构造。煤层一般由半光亮-光亮型煤层夹薄层状（不均匀分布）暗煤组成。断口多平直或贝壳状，裂隙较发育，易碎，脆性大，易染手。井田各煤层视相对密度两极值 1.22-1.53g/cm^3，平均值 1.26-1.41g/cm^3。

化学性质：煤的有机质是煤的主要化学组成，其中碳、氢、氮、氧加硫等元

素占主导地位。各煤层原煤元素含量中碳元素含量最高，平均值 75.50%～79.98%；氧+硫元素次之，平均值 12.90%～15.77%；氢元素含量在 4.77%～6.15%，氮元素含量最少在 1.31%～1.77%。

表 3.1-9　各煤层工业分析成果汇总表

煤层编号	水分（Mad）%		灰分（A_d）%		挥发分（V_{daf}）%		硫分（$S_{t.d}$）%		煤的发热量($Q_{gr.d}$)（MJ/kg）	
	原煤	浮煤	原煤	浮煤	原煤	浮煤	原煤	浮煤	原煤	浮煤
A16	1.77-7.14 4.69(50)	1.62-8.36 3.84(46)	3.42-34.74 15.85(50)	2.39-12.62 6.92(45)	28.88-55.42 48.12(50)	28.20-51.92 47.21(45)	0.12-0.57 0.27(55)	0.13-0.68 0.36(40)	20.17-32.91 27.08(50)	23.51-31.76 29.98(28)
A15	2.22-7.18 4.54(81)	1.38-5.91 3.08(60)	3.80-36.07 16.50(81)	3.28-11.84 6.54(80)	27.23-57.67 49.76(81)	31.87-54.22 49.14(80)	0.02-0.89 0.28(74)	0.15-0.42 0.27(66)	19.79-33.66 26.89(81)	28.55-32.21 30.41(34)
A14	1.67-7.06 3.85(90)	1.48-6.81 3.29(113)	3.71-30.53 12.38(165)	2.62-11.09 5.84(90)	24.96-56.62 50.22(90)	24.86-57.68 49.83(165)	0.12-0.87 0.26(107)	0.13-0.36 0.23(88)	18.79-31.75 27.71(97)	28.55-32.21 30.41(34)
A13	1.08-7.36 3.70(176)	1.16-6.58 3.12(183)	3.90-31.36 9.94(176)	1.66-10.33 4.77(153)	13.46-58.58 48.32(176)	12.39-54.87 47.80(152)	0.09-0.98 0.21(181)	0.08-0.46 0.21(156)	20.46-31.6 28.29(174)	29.20-32.37 30.99(54)
A11	1.04-7.05 3.25(78)	1.30-6.41 2.82(70)	2.74-38.31 12.49(77)	1.73-20.34 7.49(69)	22.21-56.34 50.29(78)	26.98-54.70 49.63(69)	0.09-0.72 0.24(75)	0.08-0.51 0.20(58)	19.13-31.79 27.30(76)	27.72-32.48 30.10(28)
A10	0.97-5.75 3.20(72)	0.98-6.41 2.78(65)	3.40-32.67 12.70(71)	2.24-14.17 7.72(65)	34.89-56.34 50.16(72)	26.76-54.77 49.71(65)	0.09-0.70 0.22(68)	0.08-0.51 0.20(58)	19.32-31.79 27.91(64)	29.36-31.87 30.71(28)
A6	1.37-2.62 2.03(2)	0.70-2.96 2.13(2)	3.70-25.45 13.05(2)	2.56-9.65 5.95(2)	38.48-56.91 50.87(2)	36.46-55.77 50.27(2)	0.23-0.34 0.29(2)	0.03-0.28 0.21(2)	28.12-29.31 28.72(2)	30.84（1）
A5	1.54-5.79 2.28(2)	1.07-4.38 2.36(2)	4.74-39.21 12.19(2)	5.32-12.83 5.59(2)	31.03-56.65 49.63(2)	33.53-56.24 49.73(2)	0.14-0.56 0.35(2)	0.17-0.50 0.30(2)	29.01-31.23 30.12(2)	31.38（1）
A4	1.48-8.0 2.89(2)	1.5-9.38 3.26(2)	5.17-35.77 11.74(2)	3.02-8.94 4.81(2)	32.21-50.46 45.61(2)	27.77-51.09 43.71(2)	0.25-0.39 0.32(2)	0.20-0.35 0.27(2)	28.13-31.43 29.78(2)	32.51（1）
A1	1.72-20.14 3.18(2)	0.89-11.54 3.21(2)	2.84-22.38 7.46(2)	1.78-18.03 3.68(2)	34.32-52.89 38.86(2)	34.76-52.18 39.28(2)	0.14-0.56 0.35(2)	0.18-0.34 0.25(2)	29.84-30.00 29.92(2)	30.75(1)

2、煤类及工业用途

井田范围内可采煤层煤类主要为41CY、42CY，个别为QM、BN，以特低水分-高水分、特低灰-高灰分、低-特高挥发分、特低硫-中高硫、特低-高磷、特低氟-高氟、特低氯-低氯、特低砷-低砷、低发热量-特高发热量、低-高软化温度灰、低-高流动温度灰、低油产率-特高油产率、中高-高热稳定性、无黏结-弱黏结为特征，主要用于发电和一般锅燃料，也可作民用和动力燃料。井田内可采煤层的煤类以长焰煤（41CY）为主，少量为不粘煤（31BN）和气煤。产品煤中各有害元素指标均小于《商品煤质量管理暂行办法》中限值指标。

3、煤的放射性

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，勘探期对各钻孔均进行天然放射性强度测量，未发现放射性异常。

水溪沟矿井为新建矿井，本次评价收集水溪沟矿区的顺通煤矿对矸石混合样和原煤放射性检测报告（见附件），根据检测报告煤中^{238}U核素活度浓度为0.013Bg/g，^{232}Th核素活度浓度为0.012Bq/g，^{226}Ra核素活度浓度为0.025Bq/g；矸石中^{238}U核素活度浓度为0.010Bg/g，^{232}Th核素活度浓度为0.0081Bq/g，^{226}Ra核素活度浓度为0.027Bq/g，据此判断，水溪沟矿井产出的煤及矸石中铀(钍)系单个核素活度浓度均远低于1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》(环境部公告2020年54号)，本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。根据《煤炭资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T3471-2013)，本项目核素活度小于0.1Bg/g，属于豁免监管类。

3.1.8.5 瓦斯、煤尘及煤的自燃性

1、瓦斯

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，水溪沟井田瓦斯成分均0-97.94%，属二氧化碳-氮气带、氮气-沼气带、沼气带；瓦斯含量0-17.342m³/t，属高瓦斯煤层。

2、煤尘爆炸性和自燃倾向性

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，井田内各煤层煤尘具有爆炸性，各煤层均具有自燃倾向性，自燃倾向性分类等级I-II类（容易自燃-自燃）。

3、地温

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，未发现地温异常，无地温异常区。

4、火烧区

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，地表火烧区分布于井田西北部，出露烧变岩面积1.944km^2，东西长约5.2km，南北宽约50m～900m，自12勘查线西延至区外，为八道湾组煤层自燃形成。烧变岩原岩以16-10煤层及围岩为主，原岩岩性主要为泥岩、粉砂岩、煤层，煤层自燃后围岩受烘烤泥岩、粉砂岩呈暗红色，泥岩呈砖红色。根据井温测量，未发现地温异常区域，认定为死火区。

火烧深度根据钻探、物探等工程控制，控制火烧区最深水平+929.59m，推断最深水平+900m，火烧底界线精度每条勘查线钻探控制摆幅75m内。火烧区范围及火烧深度已查清。



火烧区现场照片

3.1.8.6 资源/储量及服务年限

1、煤柱留设情况

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》同时结合评价沉陷预测，水溪沟矿井留设情况见表3.1-10。

表3.1-10　项目保护煤柱留设情况

项　目	煤柱留设（m）
井田境界煤柱宽	根据可研，井田边界留设20m保护煤柱。
断层煤柱	井田范围内断层13条，其中落差大于30m的断层2条，DF2逆断层和DF5逆断层，根据设计，按20m留设断层煤柱。

火烧区隔离煤柱	井田 A16-A10 煤层西北部存在火烧区，根据设计，留设 70m 火烧区保护煤柱。
采空区煤柱	A14、A13 煤层由于老窑开采，存在部分采空区，需要留设采空区保护煤柱，保护煤柱高度按煤层导水裂缝带高度留设，设计对 A14 煤层采空区留设 23-42m 的保护煤柱，对 A13 煤层采空区留设 52-70m 的保护煤柱。
工业场地	设计根据《开采规范》，工业场地按II级保护级别留设煤柱，围护带宽 15m。再根据表土层、基岩的厚度和移动角(表土移动角 45°，基岩移动角 72°)，采用垂线法计算保安煤柱，最终留设保护煤柱为 105-141m。
水溪沟河	位于井田西边界，距离工业场地最近距离约 3.5km，井田内穿越长度约 3.2km。根据矿区规划环评要求，对水溪沟河两侧留设 1km 保护煤柱。
小龙口河	位于井田东边界，距离工业场地最近距离约 5.4km，井田内穿越长度约 0.8km。根据矿区规划环评要求，对小龙口河两侧留设 1km 保护煤柱。
石场沟河	石场沟流经井田中部，根据矿区规划环评要求，对石场沟两侧北部留设 100m、南部留设 300m 保护煤柱。
芦草沟河	芦草沟流经井田东边界以西约 3.5km 处，根据矿区规划环评要求，对芦草沟两侧北部留设 120m、南部留设 320m 保护煤柱。

2、资源/储量

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，井田范围内累计查明煤炭资源总量 418.636Mt，其中保有煤炭资源总量 393.05Mt，探明资源量 142.985Mt，控制资源量 101.224Mt，推断资源量 148.841Mt，动用资源量 25.586Mt（证实储量 7.676Mt）。

通过计算矿井工业资源/储量 370.72Mt，矿井设计利用资源/储量为 309.61Mt，矿井设计可采储量为 167.95Mt，见表 3.1-11、12。

表 3.1-11　矿井设计利用资源/储量汇总表　单位：Mt

煤层编号	工业资源/储量	设计资源/储量							
		河流、冲沟	井田境界	采空区	断层	露头	火烧区	小计	设计资源/储量
A16	14.50	3.64	0.36			0.20	0.50	4.70	9.80
A15	32.14	6.95	0.79			0.96	0.56	9.27	22.87
A14	76.43	21.12	2.15	0.86	1.59	0.44	2.46	28.62	47.81
A13	168.95	45.93	3.76	6.09	7.87	0.44	2.99	67.08	101.87
A11	35.22	13.19	0.69		0.45	0.29	1.30	15.92	19.30
A10	26.94	10.89	0.39		0.47	0.19	1.06	12.99	13.94
A4	5.16	3.04				0.14	0.14	3.31	1.85
A1	11.39	6.70				0.78	0.35	7.84	3.55
合计	370.72	111.46	8.12	6.95	10.39	3.44	9.37	149.72	221.00

表 3.1-12　矿井可采储量汇总表　单位：Mt

煤层编号	设计资源/储量	保护煤柱			开采损失	可采资源量
		工业广场煤柱	井筒保护煤柱	小计		
A16	9.80	0.03	0.80	0.82	1.53	7.45
A15	22.87	0.04	0.93	0.98	3.72	18.17
A14	47.81	0.72	1.68	2.40	9.99	35.42
A13	101.87	0.28	3.55	3.82	21.57	76.48
A11	19.30	0.04	0.97	1.02	3.11	15.18
A10	13.94	0.15	0.60	0.76	2.24	10.95
A4	1.85			0.00	0.31	1.53
A1	3.55			0.00	0.78	2.77
合计	221.00	1.26	8.53	9.79	43.26	167.95

3、服务年限

矿井设计生产能力为 150 万 t/a，储量备用系数取 1.4，服务年限约为 79.98a。先期开采地段可采储量为 5250 万 t，服务年限为 25a。

3.2 工程分析

3.2.1 矿井工程

3.2.1.1 井田开拓

1、井田开拓方式

矿井采用斜井开拓方式。矿井移交生产时共布置 3 条井筒，分别为：主斜井、副斜井及回风斜风井。

主斜井：采用半圆拱形断面，净宽 5.4m，井筒净高 3.9m，净断面积 17.9m^2，井口标高+1057m，井筒倾角 18°，斜长 832m。井颈段采用混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 21.3m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 17.9m^2。装备 1 部 DTL120/100/2×800S(A)型带式输送机（带宽 1200mm），担负全矿井原煤提升任务；装备 1 部 RJY37-28/1000（A）型架空乘人装置，担负全矿井人员提升任务和带式输送机检修任务；担负部分进风任务。井筒布置有排水、消防洒水管路、动力、照明、压风、通信电缆等，设行人台阶，作为矿井安全出口。

副斜井：采用半圆拱形断面，净宽 4.0m，井筒净高 3.8m，净断面积 13.4m^2，井口标高+1058m，井底标高+800m，井筒倾角 19°，斜长 792m。井颈段采用混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 19.7m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 15.4m^2。装备 1 台 JKN-3×2.2P 型永磁电机内装式矿井提升机，采用单钩串车提升，担负全矿井提矸及运送材料、设备和进风任务。井筒布置有消防洒水管路、制氮管路、照明、信号电缆等，作为矿井主要进风斜井并兼矿井安全出口。

回风斜风井：采用半圆拱形断面，净宽 4.4m，井筒净高 4.0m，净断面积 15.5m^2，井口标高+1073m，井底标高+800m，井筒倾角 19°/12°，斜长 929m。井颈段采用混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 18.8m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 17.0m^2。井筒内敷设消防洒水、灌浆管路，设台阶和扶手，回风斜井承担矿井回风任务兼安全出口。

后续开采深部（+500m 水平和+200m 水平）煤炭资源时，新设辅助进风立井，开采东部急倾斜部分煤炭资源时，新设东回风斜井、东进风斜井，后期开采 A4 和 A1 煤层资源时，新设西回风斜井，后续新增井筒时需另行环境影响评价。

各井筒特征详见表 3.2-1。

表 3.2-1　　井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称		
			主斜井	副斜井	回风斜井
1	井筒坐标（m）	X			
		Y			
2	井口标高（m）		+1057	+1058	+1073
3	井筒倾角（°）		18	19	19/12
4	方位角（°）		68	68	68
5	水平标高（m）	第一水平	+800	+800	+800
		最终水平	+800	+800	+800
6	井筒斜长（m）	第一水平	832	792	929
		水平以下深度	0	0	0
		井筒全深	832	792	929
7	特殊凿井法深度		0	0	0
8	井筒宽度（m）	净	5.4	4.0	4.4
		掘	6.0/5.6	4.6/4.2	5.0/4.6
9	井筒净断面（m^2）	井颈段	17.9	13.4	15.5
		基岩段	17.9	13.4	15.5
10	井筒掘进断面（m^2）	井颈段	21.3	19.7	18.8
		基岩段	19.5	15.4	17.0
11	井壁厚度（m）	井颈段	300	300	300
		基岩段	100	100	100
12	进、回风		进风	进风	回风
13	井筒装备		带式输送机、架空乘人装置、排水、消防洒水管路、动力、照明、压风、通信电缆	单钩串车、消防洒水管路、制氮管路、照明、信号电缆	台阶、扶手、消防洒水管路

2、开采水平划分与标高

全矿井划分为 3 个水平，自上而下分别为+800m 水平、+500m 水平、+200m

水平，一水平井底车场标高为+800m。

3、采区划分及开采顺序

根据煤层间距划分两个煤组，上煤组含煤 6 层，自上而下分别为 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层；下煤组含煤 2 层，自上而下分别为 A4 和 A1 煤层。根据煤层分组和水平划分 9 个采区：

+800m 水平以上芦草沟以西的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为一采区；+800～+500m 水平之间芦草沟以西的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为二采区；+500 水平以下芦草沟以西的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为三采区。

+800m 水平以上芦草沟以东的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为四采区；+800～+500m 水平之间芦草沟以东的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为五采区；+500 水平以下芦草沟以东的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为六采区。

+800m 水平以上 A4、A1 煤层为七采区；+800～+500m 水平之间 A4、A1 煤层为八采区；+500 水平以下 A4、A1 煤层为九采区。

一采区：为一双翼采区，位于上煤组+800m 水平以上芦草沟以西。东西走向长约 5.20km，南北倾向宽约 0.61km。采区内含 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层可采煤层，煤层倾角 8°～50°。可采储量 52.99Mt，服务年限约 25.23a。

二采区：为一双翼采区，位于上煤组+800～+500m 水平之间芦草沟以西。东西走向长约 5.23km，南北倾向宽约 0.42km。采区内含 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层可采煤层，煤层倾角 8°～50°。可采储量 57.75Mt，服务年限约 25.70a。

三采区：为一双翼采区，位于上煤组+500 水平以下芦草沟以西。东西走向长约 5.07km，南北倾向宽约 0.57km。采区内含 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层可采煤层，煤层倾角 8°～50°。可采储量 35.97Mt，服务年限约 17.13a。

四采区：为一双翼采区，位于上煤组+800m 水平以上芦草沟以东。东西走向长约 3.66km，南北倾向宽约 0.11km。采区内含 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层可采煤层，煤层倾角 50°～67°。可采储量 16.41Mt，服务年限约 7.81a。

五采区：为一双翼采区，位于上煤组+800～+500m 水平之间芦草沟以东。东西走向长约 3.39km，南北倾向宽约 0.24km。采区内含 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层可采煤层，煤层倾角 38°～67°。可采储量 24.75Mt，服务年限约 11.79a。

六采区：为一双翼采区，位于上煤组+500 水平以下芦草沟以东。东西走向长约 3.38km，南北倾向宽约 0.42km。采区内含 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层可采煤层，煤层倾角 38°～67°。可采储量 24.75Mt，服务年限约 11.79a。

七采区：为一单翼采区，位于下煤组+500m 水平以上。东西走向长约 1.76km，南北倾向宽约 0.33km。采区内含 A4、A1 可采煤层，煤层倾角 8°～43°。可采储量 1.57 Mt，服务年限约 0.75a。

八采区：为一双翼采区，位于下煤组+800～+500m 水平之间。东西走向长约 2.31km，南北倾向宽约 0.48km。采区内含 A4、A1 可采煤层，煤层倾角 8°～43°。可采储量 5.19 Mt，服务年限约 2.47a。

九采区：为一双翼采区，位于下煤组+500 水平以下。东西走向长约 2.10km，南北倾向宽约 0.72km。采区内含 A4、A1 可采煤层，煤层倾角 8°～43°。可采储量 4.92Mt，服务年限约 2.34a。

矿井采区开采顺序为：一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七 采区→八采区→九采区。

井田开拓方式平面图见图 3.2-1，井田开拓方式剖面图见图 3.2-2。

矿井采区接续见表 3.2-2，矿井采区接续图见图 3.2-3，具体煤层开采顺序见表矿井 20a 工作面接续表 3.2-3。

表 3.2-2 采区可采储量及接续表

采区名称	可采储量（Mt）	采区生产能力（Mt/a）	服务年限（a）	开采起止时间（a～a）		接续采区名称
一采区						二采区
二采区						三采区
三采区						四采区
四采区						五采区
五采区						六采区

六采区						七采区
七采区						八采区
八采区						九采区
九采区						
小计						

表 3.2-3　矿井采煤工作面 20a 接续表

序号	煤层	工作面编号	走向长度（m）	年推进度（m）	年产量（万吨）	服务年限（a）	矿井20年工作面接续(a)										
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
1	A16号煤层	811601	1880	2020	90	0.9											
2		811603	830	2020	90	0.4											
3		811603-2	1305	2020	90	0.6											
4		811602	855	2020	90	0.4											
5	A15号煤层	811501	1470	2020	150	0.7											
6		811503	1470	2020	150	0.7											
7		811502	855	2020	150	0.4											
8	A14号煤层	811401	1850	1109	150	1.7											
9		811403	1540	1109	150	1.4											
10		811402	855	1109	150	0.8											
11	A13号煤层	811301	2225	554	150	4.0											
12		811303	1250	554	150	2.3											
13		811302	855	554	150	1.5											
14	A11号煤层	811101	2260	1900	150	1.2											
15		811103	1068	1900	150	0.6											
16		811102	1945	1900	150	1.0											
17	A10号煤层	811001	2260	2020	150	1.1											
18		811003	1068	2020	150	0.5											
19		811002	1945	2020	150	1.0											

5、井底车场及硐室

在+800m 水平设车场。主要硐室有井下变电所、水泵房、水仓、消防材料库及井下永久避难硐室等。

3.2.1.2 井下开采

1、首采区布置

（1）首采区特征

首采区选择靠近井筒的一采区，一采区西以井田边界为界，北以 A10 煤层露头为界，东以芦草沟为界，南以 A16 煤层+800m 等高线为界，一采区走向长度约 5.44km，倾斜宽度约 0.97km。可采储量 5250 万 t，服务年限 25a。

（2）采区巷道布置

一采区共划分 2 个区段，采煤工作面沿煤层走向在煤层中布置 1 条工作面运输巷和 1 条工作面回风巷分别作为运煤、运料、进风及回风用，2 条巷道通过煤层开切眼相连。一采区工作面运输巷和回风巷通过区段运输石门、轨道石门、回

风石门与主、副、回风斜井相联系。一采区投产工作面位于一采区+1000m～+900m 之间的 A16 号煤层内，开切眼布置在水溪沟河保护煤柱边界，后退式开采。

（3）首采工作面位置及参数

设计首采煤层为 A16 号煤层。设计浅部火烧区留设 70m 保护煤柱，原来 A14 号煤层采空区对上覆 A16 号煤层影响区域不可采，以及 S1 向斜和 S2 背斜的影响，设计首采工作面（811601 采煤工作面）布置在 S1 向斜西翼，开采标高为+1000m～+900m，岩煤层布置工作面运输巷和回风巷，在水溪沟河保护煤柱边界布置开切眼连接工作面运输巷和回风巷，工作面走向长 1880m，工作面切眼长度 200m。

主、副斜井于+1000m、+900m 标高布置中部车场、区段石门分别与 811601 工作面回风巷、运输巷相连，作为工作面设备运输、材料、矸石运输的通道；回风斜井于+1010m、+910m 标高布置回风石门与 811601 工作面回风巷、运输巷相连，作为工作面回风通道

工作面参数见表 3.2-4。

表 3.2-4　　首采工作面特征表

序号	指标名称	指标	单位	备注
1	工作面长度	200	m	
2	煤厚	1.52	m	
3	日推进度	7.2	m	
4	工作面年产量	90	万 t	
5	年推进度	2020	m	

2、采煤方法

（1）采煤方法及工艺

采用走向长壁采煤法，全部垮落法管理顶板。根据煤层平均厚度及综采设备对煤层的适应性，A16、A15、A11、A10 号煤层在全矿区范围内采用综合机械化一次采全高采煤工艺，A14、A13 号煤层在芦草沟以西和 W1 向斜轴以南区域采用综采放顶煤采煤工艺，A14、A13 号煤层在芦草沟以西 W1 向斜轴以北急倾斜区域采用走向短壁水平分段综合机械化放顶煤采煤工艺。

（2）回采率

本矿井可采煤层煤质主要为41CY、42CY，不属于特殊和稀缺煤类。A16、A15、A11、A10为中厚煤，回采率取83%；A14、A13煤层为厚煤层，回采率取78%。

3、井巷工程量

矿井投产时井巷工程总量18537m/241890m³。

3.2.1.3 井下运输

井下原煤运输线路：井下综采工作面原煤→工作面运输巷带式输送机→+900m运输巷二段→+900m运输巷一段→+900m运输石门进入主斜井→主斜井带式输送机→地面。

井下辅助系统运输走向为：地面→副斜井→井底车场→工作面回风顺槽掘进面。

3.2.1.4 地面生产系统

1、主井生产系统

主井采用斜井提升，以带式输送机（带宽B=1200mm，水平长度=1060m，倾角β=18°，运量Q=1000t/h，速度V=3.15m/s）作为主井原煤提升设备。

2、副井生产系统

副斜井采用单钩串车提升。在工业广场中部设置提升机房，选用1台JKN-3×2.2P型永磁电机内装式矿井提升机。

3、矸石系统

本矿井矸石主要为掘进矸石和选煤厂洗选矸石，年排放量为0.32Mt/a。其中，掘进矸石年排矸量约0.075Mt/a左右，选煤厂洗选矸石排放量约为0.25Mt/a左右。矸石场内矸石仓暂存后，由汽车运宝明矿业采掘场处置。

3.2.1.5 矿井通风系统

矿井采用中央并列式通风方式，机械抽出式通风方法。由主斜井、副斜井进风，回风斜风井回风。矿井总进风量为92-101m³/s，通风机房设2台FBCDZ№24/2×280型隔爆对旋轴流式通风机，1台工作，1台备用

3.2.1.6 矿井压风系统

矿井压缩空气站及制氮机站联合建筑布置于副斜井附近。压缩空气站内设置3台SA-120A型螺杆式空压机，2用1备。

3.2.1.7 矿井排水系统

根据勘探报告，矿井先期开采地段(+800m水平)正常涌水量为11820m³/d，最大涌水量为17380m³/d；考虑灌浆及消防洒水析出水量总和251.5m³/h后，井下正常排水量共计12071.5m³/d。在主斜井井底+800m水平设置主排水泵房，选用3台MD720-60×5型矿用耐磨离心式排水泵，正常涌水期1台工作，1台备用，1台检修。最大涌水期2台工作，1台检修。

排水管路选用2趟D377×9无缝钢管（10号钢），正常涌水期1趟工作，最大涌水期2趟工作。

3.2.1.8 瓦斯抽采系统

本项目先期开采地段矿井预测瓦斯等级为高瓦斯矿井，在回风斜井建立瓦斯抽采站，高负压抽采系统选用2台2BEC-60型真空泵，其中1台运行、1台备用。抽采真空泵配置YB2 4506-4型高压隔爆电动机。抽采泵采用减速机传动，转速为340r/min，最大抽采量为290m³/min；

低负压抽采系统选用2台2BEC-60型真空泵，其中1台运行、1台备用。抽采真空泵配置YB2 4506-4型高压隔爆电动机（400kW，10kV，1485r/min）。抽采泵采用减速机传动，转速为340r/min，最大抽采量为290m³/min。

高、低负压瓦斯抽采系统选用共用2台IS100-65-200型清水泵（1用1备）。水泵配置YB3-180M-2型隔爆电动机。

水溪沟煤矿瓦斯综合利用工程单独立项，另行履行环保手续。

3.2.1.9 矿井防灭火系统

矿井各煤层为自燃-容易自燃煤层，选用注氮及喷洒阻化剂的防灭火措施，并建立火灾监测系统。

1、氮气防灭火

根据本矿井特点设置地面制氮系统，制氮车间布置在回风斜井附近，注氮管路从地面制氮站沿回风斜井井筒敷设工作面。

2、阻化剂防灭火

选用阻化率较高的氯化钙（$CaCl_2$），可研选用 2 台 WJ-24 型阻化剂喷射泵。

3.2.2 矸石充填系统

水溪沟运营期产生的矸石运宝明矿业采掘场处置，利用不畅时回填井下采空区，充填方式采用工作面采空区注浆充填方式。具体充填工艺介绍如下。

1、充填工艺

设计采用采空区注浆充填方式，将矸石于地面进行破碎、球磨成一定粒度的细粉，并与水及其它添加剂混合制成矸石浆液，经副斜井敷设管路下井，井下沿回采巷道敷设注浆管路，浆液通过注浆泵加压注入综采工作面采空区。

设计选用浆液扩散半径为 25m，在工作面巷道内布置注浆主管路，每隔 50m 留设一个开口，配阀门。注浆管路穿过矸石袋（墙）与预埋进采空区的注浆管连接，注浆管路预埋到液压支架后方，预埋管采用花管形式，保证浆体有充足的释放空间，随着回采推进，陆续打开阀门，对采空区进行低位注浆充填。浆液中添加一定悬浮剂等物质，使浆液呈凝胶状，既能保证浆液具有流动性、又有一定稳定性及保水性，防止跑浆影响整个回采工作面安全及工作条件。

采空区低位注浆埋管布置示意见图 3.2-4。

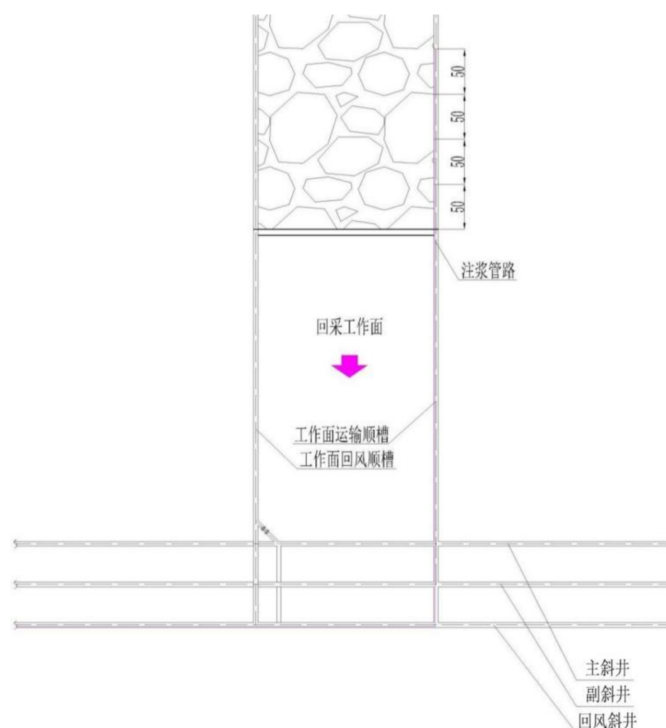


图 3.2-4　　采空区低位注浆埋管布置图

邻位钻孔注浆作为低位注浆方式的辅助注浆方案。采空区邻位充填技术是指利用采空区邻近的可作业空间布置钻场、通过向采空区冒落带施工注浆钻孔，在同一层位构建垮落带注浆通道，实现矸石等固废的低干扰处置。邻位注浆充填的目标空间主要为采空区冒落带的残余空间，浆体介入的理想位置为采空区冒落带的顶部，注浆钻孔以仰上孔为主，如图 3.2-5 所示。

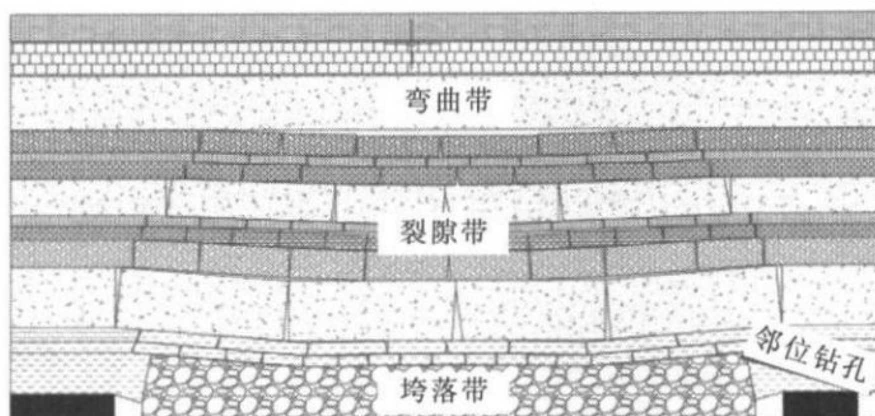


图 3.2-5　　采空区邻位注浆区域示意图

设计鉴于矿井尚未开采，暂定钻孔间距为 50m，钻孔倾角 30°，孔深 70m。钻孔终孔位于各煤层采空区冒落区域，钻场布置在顺槽内，斜向上穿过隔离煤柱进入冒落带邻位。注浆管路选用 D133×12mm 耐磨无缝钢管。

2、充填区域及充填能力核算

根据开拓接续，开采各煤层时矸石分别充填至各开采煤层工作面采空区，采空区可充填空间主要为冒落带空间，设计依据《煤矿采空区建（构）筑物地基处理技术规范》计算得采空区平均剩余空隙率约为 0.5。本次环评按开采 A16 煤层时核算充填能力。

①采空区低位埋管注浆

矿井投产时在井下 A16 煤层布置 1 个综采工作面，工作面长度均为 200m。在 1 个综采工作面后方布置 1 套注浆管路，进行矸石注浆充填，每年工作面采空区处理矸石量核算如下：

$$M = L_{年推进距离} \times H_{采高} \times W_{工作面宽度} \times P_{充填系数} \times \gamma_{浆液密度} \times \omega$$

式中：

L——年推进距离，（A16 煤层工作面年推进距离为 2020m）；

H——采高，取 1.7m；

W——工作面长度，取 200m；

n——采空区剩余孔隙率，0.5；

i——孔隙充填率，取 0.80；

P——充填系数，P=n×i，40%；

Y——浆液密度，1.40t/m^3；

ω——浆液质量分数，取 40%（浆液设计水料质量比 6:4）。

根据上述参数选取计算 1 个工作面处理矸石量为：

M=2020×1.7×200×0.4×1.40×0.4=153843.2t），约 15.4 万 t。

由上可知，当充填系数为 40%时，1 个工作面采空区埋管注浆处理矸石量合计约 15.4 万 t。

②采空区邻位注浆

采空区冒落带松散堆积破碎石体是固相和空间组成的一种组合体，固相是组合体的骨架，在骨架之外，固相之间的那部分空间称作空隙。鉴于冒落带空隙相对较大且贯通性，故将冒落带作为注浆充填位置，空隙则是矸石的主要容纳空间，注浆之后被矸石饱和体所填充。已采空工作面矸石可充填量按下式计算：

$$M = V_e \times \rho_{sat} \times (1 - \omega_{sat})$$

$$V_e = f \times V$$

$$V = \varphi(blh)$$

式中：

M—矸石可充填量，t；

Ve—冒落带有效充填空间，m^3；

V—冒落带空隙空间，m^3；

φ—空隙率，考虑到埋管注浆后占用部分区域，取 0.2；

b—工作面长度，取平均值 200m；

l—年推进距离，A16 煤层工作面年推进距离为 2020m；

h—采高，取 1.7m；

f—充填系数，0.3；

ρsat—为自然析水后矸石饱和体密度，t/m^3，取 1.80；

ωsat—为自然析水后矸石饱和体含水量，取 0.29。

根据上述参数选取计算 A16 煤单个工作面采空区处理矸石量为：

M=0.3×0.2×200×2020×1.7×1.80×（1-0.29）=52664（t）

由上可知，A16 煤层工作面采空区邻位注浆处理矸石量约 5.3 万 t。

综上，A16 煤层埋管注浆年处理矸石量约为 15.4 万 t，邻位注浆年处理矸石量约为 5.3 万 t，故 A16 煤层年处理矸石总量约为 20.7 万 t，项目 A16 煤开采时矿井生产规模为 90 万 t/年，矸石产生量约 15 万 t/a。项目达生产规模时开采 A15 煤煤层，煤层平均厚度 2.39m，采高按 2.5 计，经计算开采 A15 煤层年处理矸石总量约为 30.4 万 t，矿井达产时矸石产生量为 25 万 t/a，可以实现全部充填。

3、充填系统组成

综合上述充填能力分析，项目矸石充填系统设计充填规模 25 万吨/年。工业场地地面建设 1 座灌浆站，矸石仓作为矸石充填系统中的缓冲仓，矸石通过仓下振动给料机给至带式输送机，出料由带式输送机运至灌浆站，灌浆站内部主要布置矸石破碎及制浆系统。此外，工业场地地面设置有 1 座矸石周转库，储存能力为 3600t，可约再满足矸石 4.8d 暂存要求，以确保如发生矸石井下充填不畅情况工业场地地面能够实现矸石临时贮存。

（1）矸石破碎及制浆系统

矸石运至矸石充填站后，首先经反击式破碎机进行第一级破碎，将物料破碎至≤15mm 的粒度；再经双级式破碎机进行第二级破碎，将物料破碎至 5mm 以下，经筛分机筛分出合格物料；然后进入湿式连续球磨机进行研磨，研磨至 100-120 网目以下，制作成细料；最后由定量给料机进入搅拌系统制成合格浆液后，经注浆泵泵送至采空区。

注浆系统工艺流程包括矸石输送、破碎、制浆、搅拌、泵送、注浆等。

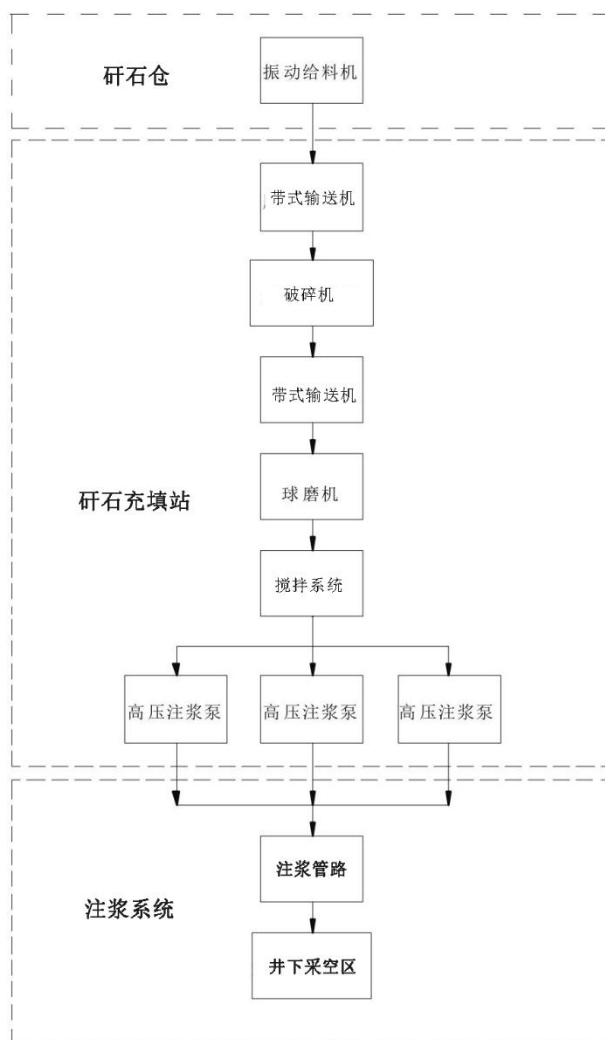


图 3.2-6　　矸石充填系统工艺流程示意图

（2）矸石注浆系统

1）注浆泵

根据矿井注浆量，充填泵站选择两套充填注浆泵组，一套工作，一套备用。

2）输浆管路

输浆管路选用两趟 D133×13mm 耐磨无缝钢管管路，沿矸石充填站→回风斜井→井底车场→工作面运输顺槽→工作面采空区。

工作面回水管路选用两趟 D108×6mm 耐磨无缝钢管管路，回水管路沿工作面回风顺槽、区段石门、副斜井敷设至井底水仓。

3）冲洗系统

工作面正式充填浆体前及充填结束后，整个管路系统均需打水和灰浆冲洗，在工作面充填管和排水泵房水仓入口沉淀池之间布置冲洗回浆管，将充填管道内

的残留尾料、灰浆、清水排放到沉淀池。沉淀后的清水流入排水水仓，最后经排水设备排至地面矿井水处理站处理后复用。

（3）主要设备选型

矸石充填系统主要设备选型见表 3.2-5。

表 3.2-5　　矸石充填系统主要设备表

序号	设备名称	技术规格	单位	数量	备注
1	破碎机	（反击破）PF1315 型、N=200kW	台	2	作为矸石的第一级破碎，一用一备
		（双级破）PCZ1410 型、N=180kW	台	2	作为矸石的第二级破碎，一用一备
2	振动筛	2YA1848 型、N=30kW	台	1	
3	球磨机	2.1×3.6M 型、N=245kW	台	1	对矸石进行湿式研磨
3	充填注浆泵	离心泵，Q=150m³/h、N=2.2kW	套	2	一用一备

3.2.3 选煤厂工程

3.2.3.1 煤源及可选性

1、煤源

水溪沟矿井配套选煤厂，入选水溪沟矿井生产的原煤。选煤厂设计生产能力为 150 万 t/a。井田内各煤层煤类相同，为 41CY、42CY，原煤煤质相近，变化不大。

2、可选性分析

（1）资料来源及代表性

本项目矿井为新建矿井，采用同矿区的顺通煤矿 13 号煤层样进行筛分实验，样品筛分前煤样总重量为 10181.5kg，筛分后煤样总重量为 10118.7kg，损失 62.8kg，损失率为 0.62%，符合 GB478－87 煤炭筛分试验方法要求。

（2）筛分浮沉资料

根据洗煤厂入选原煤煤质资料，筛分试验结果见 3.2-6，原煤浮沉试验结果见 3.2-7。

表 3.2-6　　自然级筛分试验报告表

粒 级（mm）	产物名称	产　　率			煤　炭　品　质			
		质量 (Kg)	占全样 (%)	筛上累计(%)	M_{ad}(%)	A_d(%)	$S_{t.d}$(%)	$Q_{gr.d}$ (MJ/Kg)

100～50	手选	煤	67.3	0.665		4.86	13.86	0.30	27.284
		夹矸煤	0.0	0.000		0.00	0.00	0.00	0.000
		矸石	132.0	1.304		3.18	75.23	0.19	6.019
		硫铁矿	0.0	0.000		0.00	0.00	0.00	0.000
		小计	199.3	1.970	1.970	3.75	54.50	0.23	13.202
>50 合计			199.3	1.970	1.970	3.75	54.50	0.23	13.202
50～25	煤		1035.0	10.228	12.198	3.72	28.88	0.29	22.010
25～13	煤		1400.4	13.840	26.038	4.33	22.18	0.30	24.570
13～6	煤		2038.5	20.146	46.184	4.33	16.67	0.30	26.184
6～3	煤		1142.5	11.291	57.474	5.36	11.48	0.30	28.092
3～0.5	煤		2911.4	28.773	86.247	5.15	11.93	0.30	27.840
0.5～0	煤		1391.6	13.753	100.000	5.80	16.51	0.56	25.835
50～0 合计			9919.4	98.030		4.83	16.71	0.34	26.178
毛煤总计			10118.7	100.000		4.81	17.46	0.33	25.922
原煤总计(除去大于 50mm 级矸石和硫铁矿)			9986.7	98.696		4.83	16.69	0.33	26.185

表 3.2-7　　原煤浮沉试验综合报告表

密度级 (Kg·L-1)	产　率	品　质		累　计				分选密度±0.1	
	占本级（%）	A_d（%）	$S_{t,d}$（%）	浮　物		沉　物		密　度（Kg·L^{-1}）	产　率（%）
				产率（%）	A_d（%）	产率（%）	A_d（%）		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
全 级						100	16.41		
-1.3	68.21	3.12	\	68.21	3.12	31.79	44.94	1.30	79.81
1.3-1.4	11.60	13.26	\	79.81	4.59	20.19	63.14	1.40	14.67
1.4-1.5	3.07	24.68	\	82.88	5.34	17.12	70.04	1.50	6.03
1.5-1.6	2.96	33.94	\	85.84	6.32	14.16	77.58	1.60	4.12
1.6-1.7	1.16	43.53	\	87.00	6.82	13.00	80.61	1.70	2.04
1.7-1.8	0.88	49.53	\	87.88	7.25	12.12	82.87	1.80	1.88
1.8-2.0	1.99	64.43	\	89.87	8.52	10.13	86.50	1.90	1.99
>2.0	10.13	86.50	\	100.0	16.41				
合　计	100.0	16.41	\						
煤　泥	6.52	28.87	\						
总　计	100.00	17.23	\						

（3）可选性分析

1）筛分资料分析

由入厂原煤自然级筛分组成表 3.2-6 知：

① 13～25mm 粒级煤产率为 13.840%，煤质结果为：水分（Mad）4.33%，灰分（Ad）22.18%，全硫（St,d）0.30%，发热量（Qgr.d）24.570MJ/kg。

②13-6mm 粒级煤产率为 20.146%，煤质结果为水分（Mad）4.33%，灰分（Ad）16.67%，全硫（St,d）0.30%，发热量（Qgr.d）26.184MJ/kg。

③ 6-3mm 粒级煤产率为 11.291%，煤质结果为水分（Mad）5.36%，灰分（Ad）11.48%，全硫（St,d）0.30%，发热量（Qgr.d）28.092MJ/kg。

④3-0.5mm 粒级煤产率为 28.773%，煤质结果为水分（Mad）5.15%，灰分（Ad）11.93%，全硫（St,d）0.30%，发热量（Qgr.d）27.840MJ/kg。

⑤0.5-0mm 粒级煤产率为 13.753%，煤质结果为水分（Mad）5.80%，灰分（Ad）16.51%，全硫（St,d）0.56%，发热量（Qgr.d）25.835MJ/kg。

2）浮沉资料分析

由入洗原煤自然级浮沉组成表 3.2-7 可以看出：

① 主导密度级为-1.3kg/L，其产率为 68.21%，灰分为 3.12%。次主导密度级为 1.30-1.40kg/L，其产率为 11.6%，灰分为 13.26%。1.70-1.80kg/l 的中间密度级的产率为 0.88％，含量较少。

② 浮沉煤泥的灰分为 28.87%，高于入洗原煤灰分，说明煤泥遇水泥化。

3）可选性分析

入选原煤自然级可选性曲线见图 3.2-7。

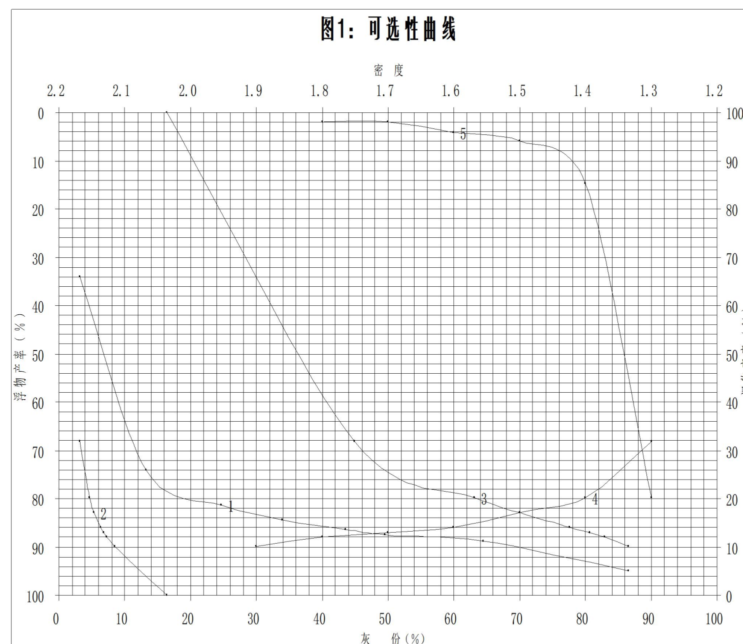


图 3.2-7　　入选原煤自然级可选性曲线图

3.2.3.2 选煤工艺

1、选煤工艺

本项目选煤方法采用 TDS 智能干选工艺。300～13mm 粒级用 TDS 智能干选系统，13mm 粒级以下原煤不选。

2、工艺流程

原煤仓下给料机将原煤给入带式输送机运往主厂房，原煤进入主厂房后首先进行 13/50mm 筛分；筛分后的+50mm 粒级块煤进入块煤智能干选机进行分选，分选出的精煤、矸石，其中矸石转至矸石带式输送机上运至储存系统，大块精煤由溜槽转至破碎机破至-50mm，再进入 50~13mm 带式输送机运至储存系统；筛分后的 50～13mm 中块煤进入中块煤智能干选机进行分选，分选出的精煤、矸石，其中矸石转至矸石带式输送机上运至储存系统，中块精煤落入 50~13mm 带式输送机运至储存系统，筛下-13mm 原煤不选，直接由-13mm 带式输送机运至储存系统。

储存系统由产品矸石仓和储煤棚组成，各产品由相应带式输送机运至产品矸石仓储存，输送机穿过储煤棚通往产品仓，储煤棚内带式输送机部分设有犁式卸料器，产品可选择在储煤棚中落地堆放，也可以选择进入产品仓储存。

产品煤储运系统：1 座Φ15m 的原煤缓冲仓，容量 3900t；2 座Φ12m 的煤仓，容量为 3200t；1 座Φ10m 的矸石仓，容量为 1400t，1 座 75m×70m×24m 储煤棚，容量为 31806t。

选煤厂工艺流程见图 3.2-8。

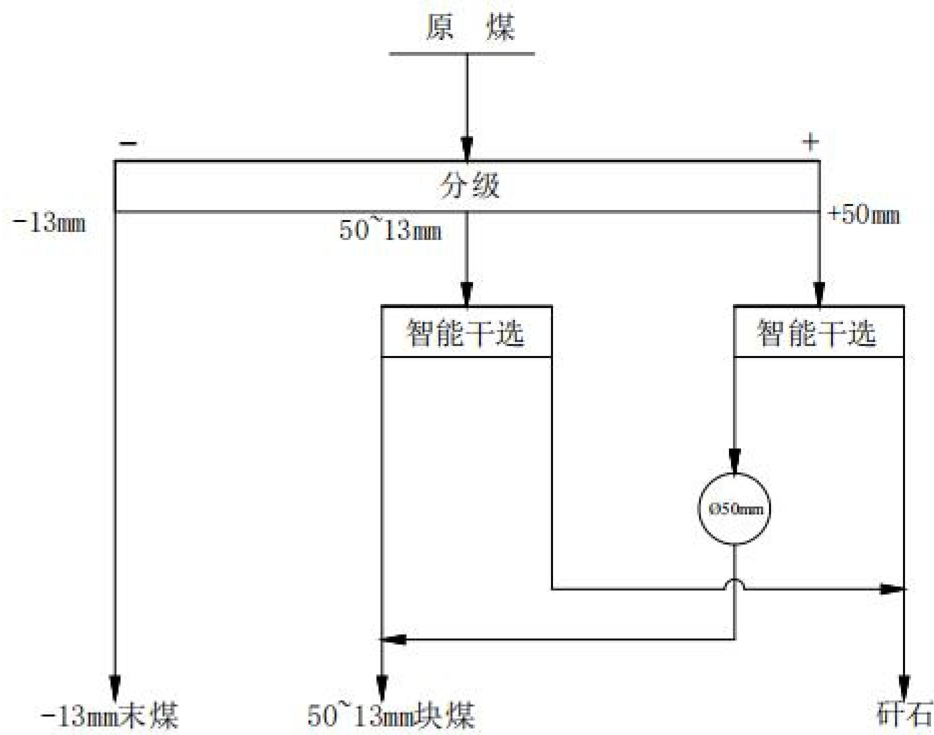


图 3.2-8　　选煤厂工艺流程图

3、产品方案

产品平衡表见表 3.2-8。

表 3.2-8　　产品平衡表

产品名称		数量				灰分	水分
		γ %	t/h	t/d	Mt/a	Ad %	Mt%
原煤		100.00	284.09	4545.45	1.50	20.41	3.75
产品	50-13mm 精煤	30.30	86.08	1377.27	0.45	8.17	3.75
	-13mm 末煤	53.15	151.00	2416.02	0.80	11.68	3.75
矸石	矸石	16.55	47.01	752.16	0.25	70.85	3.75

4、地面工艺布置

选煤厂主要设施有原煤仓、主厂房、块煤仓、储煤棚、矸石仓、全封闭带式输送机栈桥等。

5、主要设备选型

主要设备选型一览表见表 3.2-9。

表 3.2-9　　主要设备选型一览表

序	设备名称	规格型号	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数	备注
			数量	单位	数量	单位			
1	原煤交叉筛	CRS1418，入料粒度≤300mm，筛下粒度 50/13mm，Q=360t/h	355.11	t/h	360	t/h	1	1	

2	干选机 1 振动布料器	与干选机配套	/	/	/	/	/	1	
3	智能干选机 1	TX1500，分选粒级+50mm，处理量 45t/h	42.4	1	45	t/h	1	1	
2	干选机 2 振动布料器	与干选机配套	/	/	/	/	/	1	
3	智能干选机 1	TX1800，分选粒级 50-13mm，处理量 125t/h	123.96	1	125	t/h	1	1	
6	破碎机	2PGC600*1080,入料/出料：300/50，Q≤250t/h	4.55	t/h	20	t/h	1	1	

3.2.4 辅助工程

1、矿井机修车间

主要承担矿井、地面生产系统机电设备的日常维护、检修及小件的更换，原则上不加工制造较复杂的零配件。车间设有机加工工段、铆焊工段、矿车修理工段、电气修理工段。车间配有普通车床、刨床、钻床等主要设备，并设置 10t 电动单梁桥式起重机一台作为起吊设备。

2、综采库、材料库

矿井所需的综采机组和液压支架设备均由综采设备库集中周转和存放。库房内设有 32/5t 电动双梁桥式起重机一台，担负库内装卸任务。

3、煤样室及化验室

选煤厂设置煤样室及化验室，检测原煤及产品煤质量，以指导选煤厂生产。

4、计量室

选煤厂设置计量室，检测原煤及产品煤数量。

3.2.5 储运工程

3.2.5.1 储存工程

储运工程设置情况见表 3.2-10，从表可以看出，项目原料煤及产品煤仓总储量 38906t，储存时间 8.69d，能够满足设计规范要求的“原料煤与产品煤储量之和宜为 3～7d 设计生产能力”的要求。

表 3.2-10　　选煤厂各种煤仓、储煤场统计表

项目	序号	名称	参数	数量	总容量（t）	贮存时间（d）

煤炭	1	原煤仓	Φ15m	1	3900	0.85
	2	产品仓	Φ12m	2	3200	0.84
	3	储煤棚	75m×70m×24m	1	31806	7
	小计			4	38906	8.69
矸石	4	矸石仓	Φ10m	1	1400	/
	5	矸石周转库	容积 5000m^3	1	3000	/

3.2.5.2 线性工程

本项目需新建供水管线和输水管线。

（1）供水管线

供水水源为水溪沟河大口井，供水管线长约 3.8km，拟采用 DN200 钢塑复合管；敷设输水管道至工业场地原水池，经给水净化站处理后进入日用水池，再经管道输送到各用水环节。

（2）输水管线

输水管线设计采用 DN400 球墨铸铁材质钢管将富余矿井水输送至新疆宝明矿业有限公司蓄水池。输水管自水溪沟煤矿工业场地沿进石场沟路布设，全长约 5.6km。根据地形分析，新疆宝明矿业有限公司蓄水池较水溪沟煤矿低 234m，无需建立泵站设施，因此，富余矿井水可利用高差自流输送。

（3）取水管线

自水溪沟河大口井敷设输水管道至工业场地，长度约 3.8km，

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 供电

1、电源及供配电系统

工业场地新建一座 35kV 变电站，两回电源分别引自吉木萨尔 220kV 变电站，线路长度约 20km，北庭 110kV 变电站，线路长度均为 15km

工业场地主斜井、副斜井、回风斜井、机修车间、瓦斯抽查泵站、办公生活区、锅炉房分别配置 10kV 配电室。

2、用电负荷

矿井年耗电量：4367.76×10^4kW·h，吨煤耗电：29.12kW·h/t。

采暖年耗电量：1119.84×10^4kW•h，吨煤耗电：7.47kW·h/t。

选煤厂年耗电量：294.23×10^4kW·h；吨煤耗电：1.96kW·h/t。

3.2.6.2 给排水系统

1、给水水源

（1）生活用水水源：由水溪沟河河床打井取水，拟在水溪沟河右岸建设一口大眼井。

（2）生产用水水源：项目生产用水全部来自处理后的矿井水和生活污水，处理后的矿井水供地面生产用水水源（剩余部分用作生活用水），处理后的生活污水作为喷雾除尘、分选车间冲洗用水等用水水源。

2、取水工程

由水溪沟河河床打井取水，拟在水溪沟河建设一口大眼井，大眼井设计流量2×50m^3/h，敷设输水管道至工业场地，长度约3.8km，拟采用2条DN150的输水管道，冻土线以下埋设。大口井附近建设一座取水泵房，内设三台加压泵（Q=50m^3/h，H=52m，N=11kW，2用1备）。取水先通过输水管道加压输送至工业场地新建200m^{3}生活贮水池。

3、给水系统

矿井供水系统采用分区分质供水。

（1）生活用水系统

200m^{3}生活水池旁新建一座生活给水泵房，经生活给水泵房消毒设备处理后，由生活变频供水设备送至各用水点，供其生活用水

（2）生产用水系统

工业场地生产区建1座半地下式联合泵房及1座V=500m^{3}生产水池，通过1套台全变频恒压供水设备向地面各用水点压力供水。

（3）消防系统

地面消防：生产区设两座V=400m^{3}消防水池用来贮存消防水量；

井下消防：井下消防洒水给水系统共用一套管路系统，由2×400m^{3}消防水池接管经消防泵房与井下消防洒水管路连接，供井下消防用水。

4、排水系统

项目废水主要包括矿井井下排水、地面生活污水及初期雨水。

（1）矿井水

矿井正常涌水量为 11820m^3/d（492.5m^3/h），最大涌水量为 17380m^3/d（724.17m^3/h),考虑井下洒水析出水量为 227.5m^3/d,黄泥灌浆析出水量为 24m^3/d,井下正常排水量共计 12071.5m^3/d（503m^3/h）。矿井涌水经沿副斜井井筒敷设的排水管路排至地面矿井水处理站，处理规模 18000m^3/d（750m^3/h），采用"预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透"处理工艺,处理后的矿井水全部回用不外排。

（2）生活污水

工业场地的生活污水主要来自宿舍、办公楼污水、浴室污水和食堂废水等，经管网排至生活污水处理站，在工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 360m^3/d（15m^3/h）。采用"二级生物接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒"处理工艺，处理后全部回用，不外排。

（3）初期雨水

根据工业场地地形及布置,初期雨水主要为工业场地生产储运区范围内降雨汇集形成的径流,降雨初期 15min 雨水通过场地排水沟汇集至 1 座容积为 300m^3 的初期雨水收集池，雨水经沉淀处理后回用。

4、用水量

水溪沟矿井采暖期总用水量 1755.34m^3/d，其中生活用水量为 452.64m^3/d，生产用水量为 1302.7m^3/d；非采暖期总用水量 1735.64m^3/d，其中生活用水量为 356.44m^3/d，生产用水量为 1379.2m^3/d。

项目总用水量一览表见表 3.2-11。水平衡见图 3.2-9、3.2-10。

表 3.2-11　　项目总用水量一览表

序号	用水源项	用水标准		用水定额		用水量（m³/d）		备注
		数量	单位	定额	单位	采暖期	非采暖期	
一	生活用水							
1	职工生活用水	562	人	30	L/人·班	16.86	16.86	在精人数 562 人，包括洗煤厂人员
2	职工食堂用水	562	人	20	L/人·餐	22.48	22.48	每人 2 餐/天
3	宿舍用水	562	人	150	L/人·天	83.4	83.4	按全员设 562 张床位
4	浴室用水					144	144	
4.1	淋浴器	50	个	540	L/个·小时	81.0	81.0	日用水量按最大班淋浴用水量的 3 倍计
4.2	浴池	30	m^2	0.7	L/m^2	63.0	63.0	每天 3 次,每次补充 1h
5	洗衣用水	1.5	Kg 干衣/人	80	L/千克干衣	43.7	43.7	生产人员 437 人，每人每天洗 1.5kg 干衣，考虑 1.25 系数
6	锅炉补充用水			循环水的 2%		83.2	0	
7	未预见水量			0.15		59	46	
	小计					452.64	356.44	
二	生产用水							
1	洗车平台用水	120	辆	60	L/辆车	7.2	7.2	设循环水池，冲洗水沉淀后循环使用，补水量按
2	分选车间冲洗用水	400	m^2	10	L/m^2·d	8	8	2 次/天，设沉淀池，冲洗水沉淀后循环使用
3	喷雾除尘用水	12	个	0.1	L/个·S	69	69	
4	瓦斯抽查系统补水					10	10	
5	全封闭储煤棚洒水降尘	5250	m^2	2	L/m^2·d	10.5	10.5	
6	场内道路降尘洒水	1.2	hm^2	2	L/m^2·d	48	48	2 次/天
7	场地绿化洒水	2.55	hm^2	1.5	L/m^2·d	0	76.5	每天洒水两次
8	井下洒水	150	万 t/a	0.2	m^2/t	910	910	
9	黄泥灌浆用水					240	240	设计数据
	小计					1302.7	1379.2	
	合计					1755.34	1735.64	

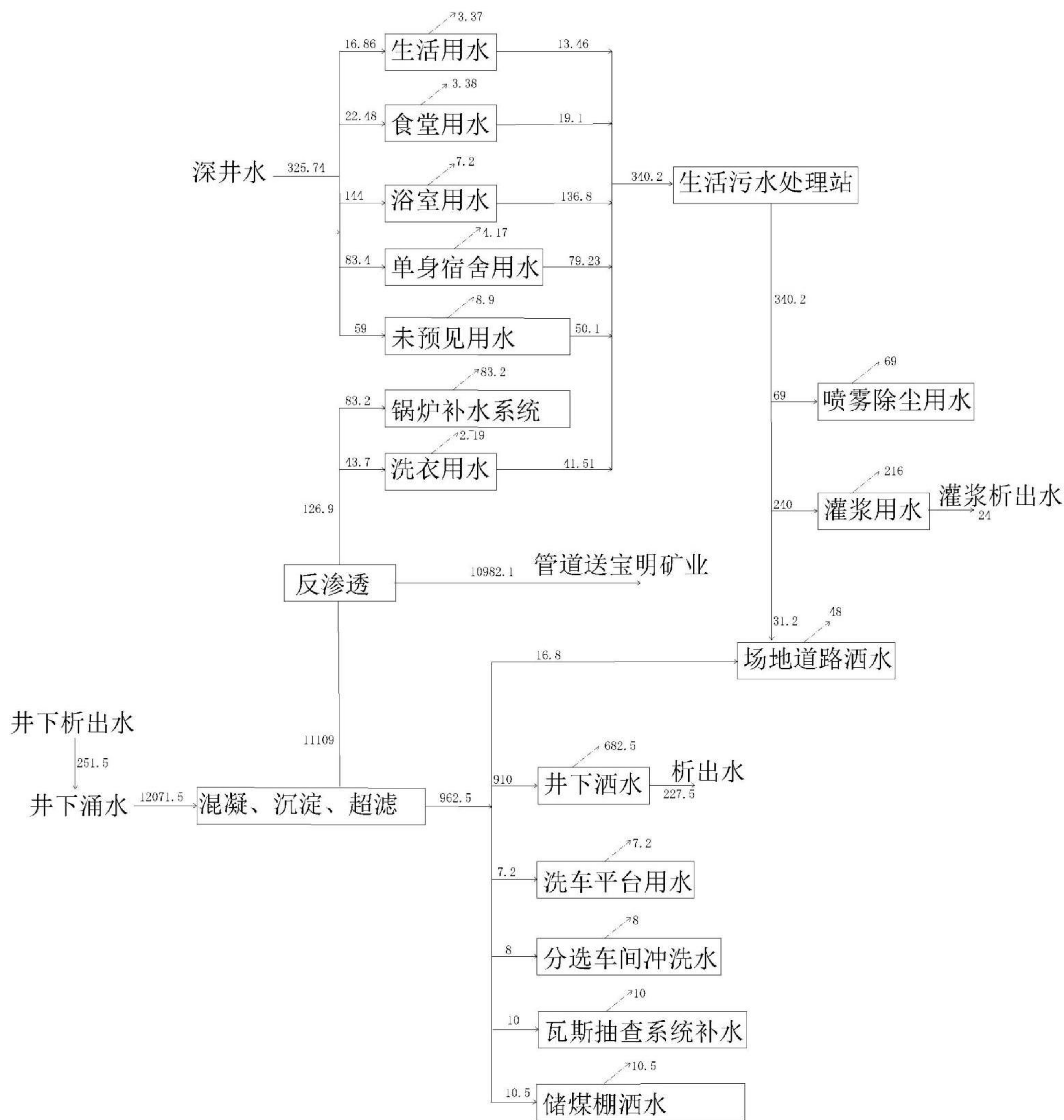


图 3.2-9　　采暖期水平衡图（单位：m³/d）

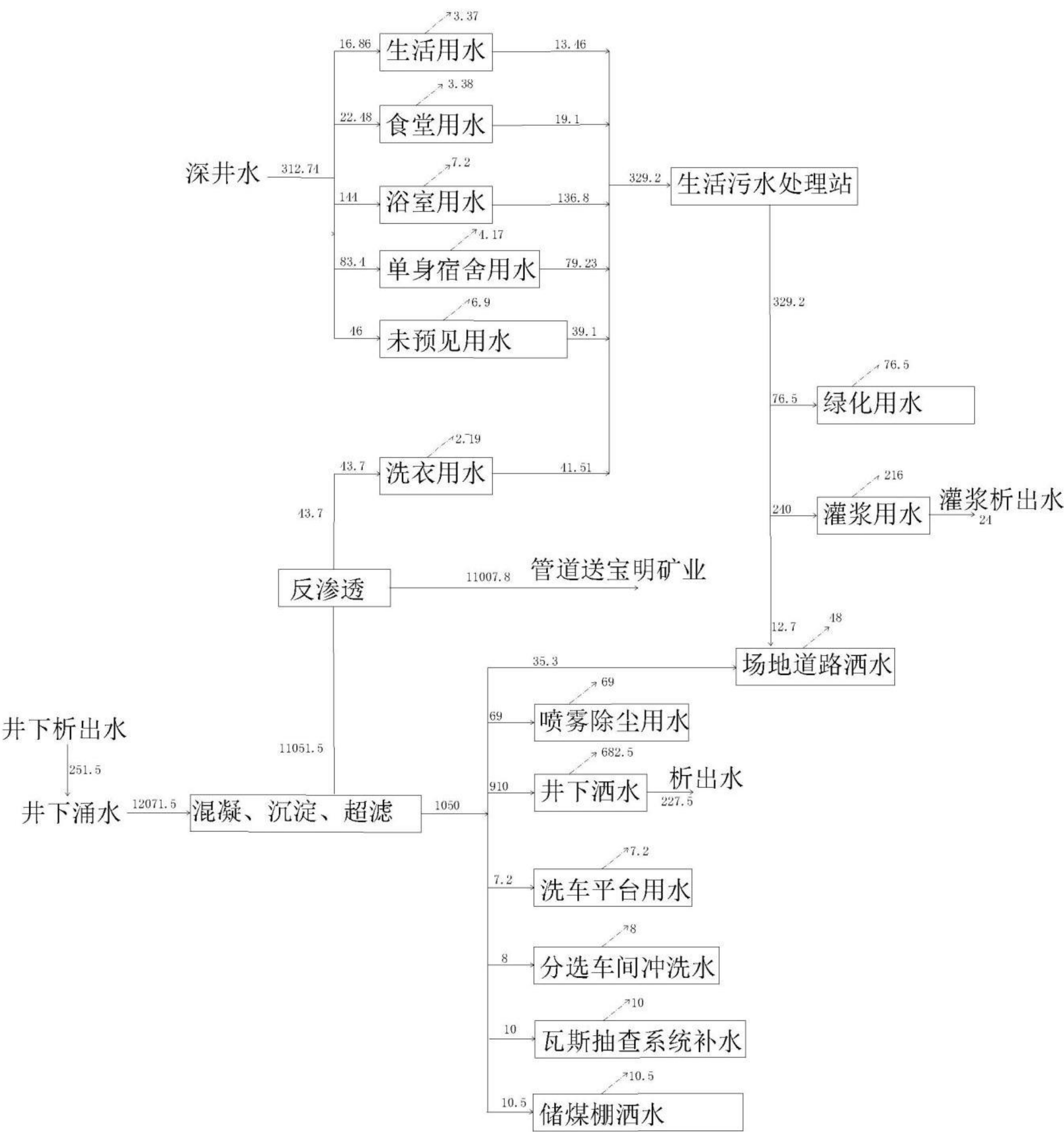


图 3.2-10　　非采暖期水平衡图（单位：m^3/d）

3.2.6.3 采暖、供热

本项目采用电锅炉+太阳能解决供暖需求。

1、建筑采暖

工业场地内建构筑物设置集中采暖，矿井行政办公、生活服务区及矿井工业场地：高温热水经过设置在场区南部的锅炉房内电磁采暖锅炉制备85/60℃循环热水，85/60℃循环热水通过供热管道输送至矿井行政办公、生活服务区及矿井工业场地，供建筑物供暖，锅炉房设6台XHH-NG-1000大功率电磁采暖锅炉。

2、井筒防冻

井筒防冻采用防爆电磁热风机组供暖，设3台HH-KY-DCRF-1200防爆电磁热风机，加热器功率1200kW，1台XHH-DRF-100型防爆电磁热风机，加热器功率100kW。

矿井工业场地(含选煤厂)建筑物供暖耗热量总计5130.4258kW；矿井生活区建筑物供暖耗热量总计1214.705kW，矿井工业场地区（不含选煤厂）建筑物供暖耗热量总计1589.44kW，选煤厂区建筑物供暖耗热量总计1884.2808kW。场地生活热水耗热量为442kW。井筒防冻供暖耗热量总计3620.808kW。各项采暖供热设备配置统计见表3.2-12。

表3.2-12　　采暖供热设备统计表

采暖设施	所需热负荷（kW）	采暖供热热源			
		热源	技术参数	数量	制热量
建构筑物采暖	4688.4258	电磁采暖锅炉	XHH-NG-1000大功率电磁采暖锅炉	6台	6000
浴室供热	442	太阳能+电锅炉			
主斜井、副斜井防冻	3620.808	热风机	单台取热量315kW	4台	3700
合计	10963				9700

3.2.7 依托工程

本项目矿井水送宝明矿业综合利用，瓦斯进行发电利用。

3.2.7.1 宝明矿业油页岩综合开发利用项目

新疆宝明矿业有限公司于石长沟矿区建有“新疆宝明矿业有限公司现有油页岩综合开发利用（一期）项目”，项目自建有配套的干馏厂，主要由年产900万吨页岩露天矿区和年产47.8万吨油页岩干馏厂两部分组成。项目已于2013年2

月 5 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕112 号）；于 2016 年 4 月 15 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2016〕378 号）。

2024 年新疆宝明矿业有限公司油页岩露天矿进行了扩建，扩建工程主要是在现有采区开采界基础上向东、向南和西北侧扩建，扩建后重新划定开采区，扩建后开采面积由 334.91 公顷扩大至 422.52 公顷；1 号、2 号排土场向南扩建、3 号排土场、小颗粒末矿堆场和排渣场向东北侧扩建。1 号排土场扩建后最终排弃面积为 467.55hm^2，顶部标高 1100m，堆高约 180m。新增排弃面积 121.67hm^2，容积约 8691 万 m^3；2 号排土场扩建后最终排弃面积为 184.14hm^2，顶部标高 1090m，堆高约 160m。新增排弃面积 101.47hm^2，容积约 10787 万 m^3；3 号排土场扩建后总占地面积 612.64hm^2，顶部标高 1080m，堆高约 180m，容积 19500 万 m^3。

3.2.7.2 新疆宝明矿业矿区生态修复项目

新疆宝明矿业有限公司委托中国环境科学研究院环境技术工程有限公司牵头组织编制《新疆宝明矿业有限公司矿区草原专项恢复方案》并评审通过（吉县政函【2023】87 号），根据批复方案：

新疆宝明矿业矿区生态修复总面积 25226.71 亩，其中包括排土场、矸石堆场、半焦堆场及区域内道路等占地共计 18586.8 亩，本着“边开采、边治理”的原则，计划在 2023 年-2025 年间逐年恢复。其中，2023 年修复 2445.03 亩，主要是到界矸石堆场、排土场及部分道路面积；2024 年待修复治理区域面积共计 3845.04 亩，主要为到界排土场、半焦堆场区域面积；2025 年待修复治理区域面积共计 12296.76 亩，主要是到界排土场、半焦堆场、末精矿堆场、末矿堆场及部分道路。剩余采场占地共计 6639.88 亩，结合企业修复方案边闭坑、边修复，其中 2030 年修复 609.30 亩、2031 年修复 764.00 亩、2032 年修复 2232.80 亩、2033-2034 年修复 3033.78 亩。

3.2.7.3 瓦斯发电工程

瓦斯电站布置在瓦斯抽放泵站的南部，瓦斯抽采泵站瓦斯抽放管接出来的高低负压瓦斯经瓦斯管道输送至瓦斯电站用于发电。电站拟总装机规模为 8 台单机容量为 1000kW 的燃气内燃机发电机组，年发电量 7008 万度，全部供给矿井用于矿井生产用电。瓦斯电站单独设计、单独环评，根据工艺流程，在瓦斯机组的西北侧布置有综合泵房、冷水机组安装区、尿素区等；在瓦斯机组的东南侧布置有办公室(备件室、维修间)、配电控制楼。瓦斯电站占地面积约 0.6hm^2。

3.3 环境影响因素分析

3.3.1 生态影响因素分析

1、建设期

建设期主要的生态直接影响为压占土地所带来的植被破坏。项目工业场地平整、开挖，输水管线等施工期间开挖等建设活动将破坏地表植被及原有地形地貌，造成施工区域一定范围内植被不同程度的破坏和水土流失。

2、运营期

主要是井下煤层采动引起的地表塌陷对生态环境和地下水环境造成的影响。

3.3.2 环境污染影响因素分析

1、建设期

（1）大气污染

建设期大气污染主要为施工和运输产生的粉尘及二次扬尘，主要来源于平整场地，地基开挖，土方、渣石等建筑材料堆放，混凝土搅拌，矸石堆放及道路运输等环节。污染物大多为无组织排放，主要污染物为粉尘。

（2）水污染

建设期废水主要为地面建筑施工过程中砖石清洗、砂浆搅拌及施工机械冲洗等产生的生产废水；矿井井筒施工穿越地下含水层而造成的含水层疏干水；施工人员产生的少量生活污水。

（3）固体废物

主要为井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石；平整场地产生的弃渣；

地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾和少量生活垃圾。如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

（4）噪声

主要为施工机械，如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、临时风机及汽车运输等产生的噪声。

2、运营期

（1）大气污染

主要污染源为分选车间筛分破碎粉尘、智能干选机粉尘、煤炭输送转载及储存粉尘、运输扬尘，主要污染物为颗粒物。

（2）水污染

主要污染源为矿井井下排水、生活污水及初期雨水。井下排水污染物主要为COD、SS和石油类；生活污水污染物主要为COD、BOD_5、SS和氨氮。

（3）噪声

主要为工业场地的通风机、压风机、破碎机、水泵等设备运行时产生的噪声，以及煤炭转载运输过程中各种设备产生的噪声，影响范围主要为工业场地200m范围。

（4）固体废物

主要是矸石、生活垃圾、矿井水处理站和生活污水处理站污泥、危险废物等。

工程排污及影响环节见图3.3-1。

3.4 环境保护措施及污染源源强核算

3.4.1 建设期环境保护措施及污染源核算

3.4.1.1 大气环境

建设期大气污染主要为施工和运输过程产生的粉尘及二次扬尘，主要来源于平整场地，地基开挖，土方、渣石等建筑材料堆放，混凝土搅拌，弃渣堆放及道路运输等环节。污染物大多为无组织排放，主要污染物为粉尘。

评价要求采取措施主要如下：

（1）施工粉尘治理措施

①土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，

或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；对施工现场要及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度；

②散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆棚，且堆棚四周有围挡结构，以免产生扬尘对周围环境造成影响；

③混凝土搅拌机设在专门的棚内，散落在地上的水泥等要经常清理；

④为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，并且在大风天气（风速≥6m/s）下，停止土石方施工，并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖；

（2）建设期运输扬尘治理措施

控制运输汽车装载量，运输砂石、水泥等物料的车辆必须加盖篷布，防止物料在运输过程中抛洒，以减少道路扬尘。施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶，对运输车辆加强监管，严禁超载、超速。

3.4.1.2 水环境

建设期的废水主要是生产废水、井筒疏干水、生活污水等。

1、生产废水

施工生产废水主要是砖石清洗、砂浆搅拌及施工机械冲洗等产生的废水。根据同类项目施工统计资料，每处场地的生产废水量均低于 $1m^3/d$，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000～5000mg/L。拟在施工场地设置沉淀池 1 座，生产废水集中收集沉淀处理后，回用于搅拌砂浆等施工环节或用于场地洒水抑尘，不外排。

2、井筒疏干水

矿井井筒施工穿越地下含水层而造成的含水层疏干水，主要污染物为 SS、COD、石油类等。排入地面沉淀池中与施工生产废水一并沉淀处理，处理后废水回用于搅拌砂浆等施工环节或场地降尘洒水，多余处理后的废水可用于绿化。施工期矿井井筒施工通过采取科学合理的施工技术，对涌水较大层段及时注浆封堵，减少井筒施工过程中的涌水量。

3、施工营地生活污水

施工人员产生的少量生活污水（主要为食堂污水和洗漱水），主要污染物为 SS、BOD_5、COD、氨氮，集中收集，经沉淀池处理后回用于场地降尘洒水、绿化洒水，不随意外排。

建设期施工废水主要影响范围在施工区一定区域范围内，具有影响范围小的特点。本项目施工时间较短，并且通过上述措施后，建设期对地下水环境影响很小，对地下水含水层的影响会大大减少。

3.4.1.3 固体废物

建设期产生的固体废弃物主要有井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石、场地平整弃渣、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

1、弃方

建设期井筒及井巷掘进废弃矸石量约为 10.79 万 m^3，工业场地填方为 4.25 万 m^3，挖方量为 2.76 万 m^3。工业场地施工产生的建筑垃圾约 0.01 万 m^3，遗留建筑物拆除后的建筑物建筑垃圾约 0.02 万 m^3。供水管线和输水管线挖方分别是 0.42 万 m^3、0.9 万 m^3，填方分别是 0.39 万 m^3、0.78 万 m^3。

井筒及井巷掘进废弃矸石部分用于工业场地、路基填方后，剩余 9.3 万 m^3，供水管线和输水管线弃方量为 0.15 万 m^3，废弃土石方全部送宝明矿业露天采掘场填埋处理；建筑垃圾共 0.03 万 m^3 人工破碎后同废弃土石方送宝明矿业露天采掘场填埋处理。

2、生活垃圾

建设期少量生活垃圾由环卫车辆定期清运，运往附近生活垃圾填埋场填埋处置。

3.4.1.4 噪声

本工程为大型建设项目，分为井巷工程和地面工程。井巷工程在建设过程中主要的噪声源为扇风机和掘进机械产生的噪声，但随着井巷工程的推进，离地面深度的增加，扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小，以至无影响。地面工程使用的机械设备主要有搅拌机、振捣棒、运输车辆等。

评价提出建设期噪声污染防治措施如下：

1、合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如混凝土搅拌机等应布置在工业场地中部，同时对搅拌机应搭设临时围挡设施。

2、制定施工计划，合理安排施工作业时间，尽量避免大量高噪声设备同时

施工，高噪声设备施工时间安排在昼间。

3、加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

4、加强车辆运输管理，运输车辆经过村庄时应减速通过，禁止鸣笛，禁止夜间运输物料。

3.4.1.5 生态环境

建设期生态影响主要来自项目各场地、供水管线以及输水管线占地平整、开挖，使原有地表植被、土壤结构遭到破坏，造成地表裸露及水土流失。

评价要求上述工程施工期间，严格控制施工范围，尽量减少占地范围，施工作业结束后，及时清理施工场地，对临时占地进行生态恢复。

3.4.2 运营期环境保护措施及污染源源强核算

3.4.2.1 废气污染源防治措施及源强核算

运营期环境空气污染源及污染物主要有：分选车间筛分破碎粉尘、分选车间智能干选机粉尘、煤炭场内输送、转载及储存粉尘，运输扬尘等。

1、分选车间

（1）原煤筛分、破碎粉尘

分选车间设有 1 台 CRS1418 型交叉筛和 1 台 2PGC600×1080 型破碎机。原煤交叉筛筛面面积 2.52m^2，筛孔Φ50mm，运行时间 330d×16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）附录 A 中“每平方米筛子上部抽风量为 1200m^3/h”，确定本项目原煤交叉筛的抽风量为 1200×2.52=3024m^3/h。在交叉筛产尘口设置集尘罩，参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）考虑漏风系数 20%后，抽风量约为 3700m^3/h。

破碎机破碎辊尺寸 600mm×1080mm，运行时间 330d×16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）附录 A 中“D1200×1000mm 对辊式破碎机上部抽风量 2000m^3/h”确定本项目 2PGC600×1080 型破碎机抽风量为 2000m^3/h。在破碎机产尘口设置集尘罩，参考《煤炭工业供热通风与空气调

节设计规范》（GB/T 50466-2018）考虑漏风系数 20%后，抽风量约为 2400m^3/h

交叉筛和破碎机 2 台设备共用一套袋式除尘器，除尘器抽风量约为 6100m^3/h。除尘器除尘效率 99.5%，处理后废气经一根高 15m，直径 0.4m 的排气筒排放。粉尘的排放浓度约为 20mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求，粉尘排放量为 0.65t/a。

（2）智能干选机粉尘

分选车间设置 1 台 TX1500 智能干选机，1 台 TX1800 智能干选机，运行时间 330d×16h，智能干选机整个系统在全封闭的状态下运行，配套有滤筒式除尘器。根据选型的设备厂家提供的技术参数，TX1500 智能干选机配套除尘器抽风量为 6000m^3/h，处理后的废气经高 15m，直径 0.4m 的排气筒排放。TX1800 智能干选机配套除尘器抽风量为 12000m^3/h，处理后的废气经高 15m，直径 0.6m 的排气筒排放。粉尘的排放浓度为 20mg/m^3，排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求，粉尘排放量为 1.91t/a。

2、灌浆站破碎粉尘

矸石充填站设有 1 台 PF1315 型反击式破碎机、1 台 PCZ1410 型双级破碎机和 1 台 2YA1848 型振动筛。根据《煤炭工业供暖通风与空气调节设计标准》（GB/T 50466-2018）附录 A 确定反击式破碎机的抽风量 8000m^3/h、双级破碎机抽风量 6000m^3/h、振动筛（筛面面积 7.5m^2）抽风量为 9000m^3/h，参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）考虑漏风系数 20%后，抽风量分别为 9600m^3/h、7200m^3/h、10800m^3/h。破碎机及振动筛运行时间为 330d×6h。

破碎机为全封闭结构，设备结构顶部或侧面合适位置留设排气口，连接至除尘器集气管，振动筛产尘口设置集尘罩，经风机将含尘气体抽至除尘器，两台破碎机及 1 台振动筛共用一台袋式除尘器进行除尘，除尘器抽风量约为 27600m^3/h。除尘器除尘效率 99.5%，处理后废气经一根高 20m，直径 1.0m 的排气筒排放。粉尘的排放浓度为 20mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求，粉尘排放量为 1.09t/a。

3、煤炭输送、转载及储存

煤炭场内输送采用全封闭带式输送机栈桥，在各转载点和跌落点设置喷雾除尘装置，使得粉尘惯性沉降至全封闭带式输送机栈桥和转载点内部，可有效减少

输送、转载过程中的粉尘产生。原煤储存采用 1 座Φ15m 原煤仓、产品煤储存采用 2 座Φ12m 产品仓、一座 75m×70m×24m 储煤棚，矸石储存采用 1 座Φ10m 的矸石仓，可有效地抑制粉尘的产生；筒仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。采取上述措施后基本消除了煤炭输送、转载及储存粉尘的产生，对环境影响较小。

4、运输扬尘

运营期矸石运往宝明矿业采掘场，产品煤采用汽车运输，会产生运输扬尘。运输期间采取的主要抑尘措施主要有：

①对厂区、运输道路实施硬化，并配备洒水车定时洒水清扫；

②产品煤外运采用新能源车运输，加盖篷布或采用厢式汽车运输，经洗车平台清洗轮胎后出场，对运输车辆加强监管，严禁超载、超速，如发现有散落物及时清扫；

③加强运输道路巡检，如发现道路出现损坏及时修复，如发现道路有散落物及时清扫，减少道路表面粉尘。

采取上述措施后基本消除了运输扬尘的产生，对环境影响较小。

废气污染物处理措施及排放量见表 3.4-1。

表 3.4-1　　废气污染源源强核算结果及相关参数表

污染源		污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
			核算方法	废气产生量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（t/a）	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	
分选车间	原煤交叉筛	颗粒物	类比法	3700	4000	128.8	交叉筛和破碎机各设密闭集尘罩，共用 1 台布袋除尘器及 1 根 15m 高排气筒	99.5	类比法	6100	20	0.65	330×16
	块煤破碎机	颗粒物	类比法	2400									
	智能干选机 1	颗粒物	类比法	6000	4000	126.72	智能干选机为全全封闭。设备集成自带滤筒式除尘器，废气单独经一根 15m 高排气筒排放	99.5	类比法	6000	20	0.64	330×16
	智能干选机 2	颗粒物	类比法	12000	4000	253.44	智能干选机为全全封闭。设备集成自带滤筒式除尘器，废气单独经一根 15m 高排气筒排放	99.5	类比法	12000	20	1.27	330×16
灌浆站	破碎、筛分	颗粒物	类比法	27600	4000	218.59	两台破碎机及 1 台振动筛共用一套袋式除尘器除尘，处理后废气经一根高 15m，直径 0.8m 的排气筒排放。	99.5	类比法	27600	20	1.09	330d×6h
输送转载		颗粒物	类比法	无组织			封闭式带式输送机，转载点设置喷雾降尘措施		类比法	—	—	—	330×16
煤炭储存		颗粒物	类比法	无组织			采用筒仓（库）储存，设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头		类比法	—	—	—	330×16
运输		颗粒物	类比法	无组织			运输道路硬化，定期进行清扫和洒水		类比法	—	—	—	330×16
合计				51700		727.55	——			51700		3.65	

3.4.2.2 废水污染源防治措施及源强核算

运营期水污染源主要是矿井水、生活污水及初期雨水。

1、矿井水

根据勘探报告，矿井正常涌水量为 11820m^3/d（492.5m^3/h），最大涌水量为 17380m^3/d（724.17m^3/h），考虑井下洒水析出水量为 227.5m^3/d，黄泥灌浆析出水量为 24m^3/d，井下正常排水量共计 12071.5m^3/d（503m^3/h）。矿井涌水经沿副斜井井筒敷设的排水管路排至地面矿井水处理站，处理规模 20000m^3/d（833.3m^3/h），采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺，处理后的矿井水用于场内洒水，黄泥灌浆等，不能利用部分由输水管道送宝明矿业综合利用。

本项目为新建项目，无法获得实例水质参照数据，矿井水进水水质参照《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中设计水质参数：SS 600mg/L，COD 250mg/L；溶解性总固体利用项目地下水环境质量现状中长观孔的实测值：898mg/L。出水水质达到回用水质标准即《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化和道路清扫用水水质标准。

2、生活污水

本项目生活污水主要来自职工生活、食堂、浴室、洗衣房等，采暖期生活污水量为 340.2m^3/d，非采暖期生活污水量为 329.2m^3/d，主要污染物为 COD、BOD_5、SS 和 NH_3-N。在工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 360m^3/d（15m^3/h）。采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺，处理后全部回用于喷雾除尘、分选车间冲洗用水及矸石充填系统用水等，不外排。

本项目为新建项目，无法获得实例水质参照数据，生活污水进水水质参照《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中设计水质参数：SS 120mg/L，COD 200mg/L，$BOD_5$100mg/L，NH_3-N 20mg/L。出水水质达到回用水标准即《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中洒水除尘用水水质标准。

3、初期雨水

工业场地易受煤尘污染，为了防止工业场地内积落的煤尘随雨水流出工业场

地外对环境造成污染，环评要求对场区进行硬化，沿场内道路建设排水沟，将初期雨水引入初期雨水收集池内沉淀后回用于场地抑尘洒水。

初期雨水量计算公式为：$Q=\Phi\times q\times F\times t$

其中：Φ—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积，根据工业场地地形及平面布置，工业场地东侧最低处设初期雨水收集池，汇水面积按 $6hm^2$ 计；

q—设计暴雨强度（$L/s.hm^2$）；

t—降雨历时，一般取 15 分钟。

由于项目所在的吉木萨尔县没有暴雨强度公式，本次评价采用距离吉木萨尔县最近的乌鲁木齐暴雨强度公式：

$q=195(1+0.821lgP)/(t+7.8)^{0.63}$

式中：q—暴雨强度，$L/s\bullet hm^2$；

P—重现期，5a；

t—降雨历时，15min。

计算结果暴雨强度为 $42.8L/s\bullet hm^2$，初期雨水量为 $231m^3$。根据工业场地地形，评价要求在工业场地东侧最低处建 1 座 $300m^3$ 初期雨水收集池，钢筋混凝土结构，沉淀后回用于场地抑尘洒水，能够满足要求。

废水污染物处理措施及排放量见表 3.4-2。

表 3.4-2　　废水污染物处理措施及排放量表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
		核算方法	废水产生量（m^3/d）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率(%)	核算方法	废水排放量（m^3/d）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
矿井水处理站	COD	类比法	11820	250	1078.58	矿井水处理站处理规模20000 m^3/d，采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺，处理后全部回用，不外排	90	类比法	0	25	0	24×365
	SS			600	2588.58		95			30	0	
	溶解性总固体			898	3829.34		90			89.8	0	
生活污水处理站	COD	类比法	采暖期340.2；非采暖期 329.2	200	24.6	生活污水处理站处理规模 360m^3/d，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺，处理后全部回用，不外排	75	类比法	0	50	0	24×365
	BOD_5			100	12.3		80			20	0	
	SS			150	18.4		80			30	0	
	NH_3-N			20	2.5		50			10	0	

3.4.2.3 固体废物污染源防治措施及源强核算

本项目运营期产生的固体废物主要为井下掘进矸石、洗选矸石、矿井水和生活污水处理站污泥、生活垃圾，以及废矿物油、废油桶等危险废物。

1、矸石

运营期掘进矸石量为 7.5 万 t/a，洗选矸石量为 25 万 t/a。

掘进矸石不出井，通过无轨胶轮车在工作面放顶之前排到工作面顺槽侧的采空区。

洗选矸石建议按照《煤矸石综合利用管理办法》，积极寻求当地地质灾害治理、土地复垦、生态修复等多种综合利用途径。项目所在区煤矿开采后，存在塌陷、崩塌等地质灾害隐患，建设单位应加强巡检，如发现地质灾害破坏区，可将洗选矸石用于地质灾害治理。此外，根据评价预测，项目沉陷主要表现形式为地表裂缝，但建设单位应结合实际生产情况，如发现沉陷剧烈区，可将洗选矸石用于沉陷区治理。

洗选矸石不能地面综合利用时，运宝明矿业露天采掘场处置，宝明矿业露天采掘场距离工业场地直线距离约 4km，运距约 5km。

综上，运营期矸石综合利用率为 100%。

2、矿井水和生活污水处理站污泥

矿井水污泥量为 950t/a，主要成分是煤泥，经浓缩、压滤后掺入产品煤中销售；生活污水处理站污泥量 36t/a，经浓缩、压滤至含水率小于 60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理。

3、生活垃圾

生活垃圾产生量为 103t/a，在工业场地设置全封闭垃圾箱，定期集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处置。

4、危险废物

本项目废矿物油、废油桶等危险废物产生量为 3.0t/a，工业场地设置 1 座危废暂存间。废矿物油、废油桶等危险废物分类收集，暂存于工业场地危废暂存间内，定期委托有资质的单位进行无害化处置。危废暂存间内基础防渗、建设径流

疏导系统、设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。

固体废物处置措施及排放量见表 3.4-3。

表 3.4-3　　固体废物处置措施及排放量表

序号	污染物种类		属性	产生量 t/a	污染处置措施	处理后排放量 t/a	排放去向
	污染源	污染物					
1	井下掘进	掘进矸石	第I类一般工业固体废物	7.5 万	不出井，通过无轨胶轮车在工作面放顶之前排到工作面顺槽侧的采空区	0	综合利用
2	分选系统	分选矸石		25 万	积极寻求地面综合利用；不能综合利用时，送宝明矿业采掘场处置。	0	
3	矿井水处理站	煤泥	一般工业固体废物	950	经浓缩、压滤后掺入产品煤中销售	0	掺入产品煤外售
4	生活污水处理站	污泥	一般工业固体废物	36	经浓缩、压滤至含水率小于60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理	0	卫生填埋
5	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	103	集中收集后定期清运至附近垃圾填埋场处置	0	卫生填埋
6	生产、设备维修	废矿物油、废油桶等	危险废物	3	废矿物油和废油桶暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行无害化处置	0	有资质的单位处置

3.4.2.4 噪声污染源防治措施及源强核算

项目主要噪声源为：主井井口房-空气加热室、副井井口房-空气加热室、分选车间、空压-制氮机房、综合修理间-综采设备库、生活污水处理站、矿井水处理站、通风机房、锅炉房等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源；设备噪声一般在 80～110dB(A)。

本项目运营期主要噪声污染源及噪声级见表 3.4-4。

表 3.4-4　　本项目噪声源强表

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主井井口房-空气加热室	带式输送机、电动机	90	基座减振、隔声门窗	304	28	1056.8	/	85	昼夜	15	70	1
		热风机组	80	基座减振、消声	303	14	1056.8	/	75	昼夜	15	60	1
2	副井井口房-空气加热室	热风机组	80	基座减振、消声	203	-71	1058.3	/	75	昼夜	15	60	1
3	提升机房	提升机	85	基座减振，机头上安装可拆卸式隔声箱	265	-44	1057.6	/	80	昼夜	15	65	1
4	通风机房	旋轴流式通风机	100	基座减振；安装消声器并设扩散塔，风道采用混凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；机房设隔声门窗，墙壁设吸声板	200	108	1065.5	/	95	昼夜	15	80	1
5	空压-制氮机房联合建筑	空气压缩机	95	机座安装减振器，进气端安装消声效果不低于25dB(A)消声器；机房设隔声门窗	163	29	1065.3	/	90	昼夜	15	75	1
		制氮机组	80	机组下方加装减震器，周围加装隔音材料。	166	9	1065.3	/	75	昼夜	15	60	1
6	分选车间	原煤分级筛	78	设置减振基础，筛机四周设置吸声屏	414	151	1046.1	/	73	昼夜	15	58	1
		TDS 智能干选机	80	基座减振	412	145	1046.1	/	75	昼夜	15	60	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
		TDS 智能干选机	80	基座减振	419	143	1046.1	/	75	昼夜	15	60	1
		块煤破碎机	85	采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构；车间安装双层窗户。	424	132	1046.1	/	80	昼夜	15	65	1
7	锅炉房	电锅炉机组	75	全装式隔离声罩	289	117	1052.9	/	70	昼夜	15	55	1
8	矿井水处理站	水泵	75	减振基础，柔性接头	575	328	1040.1	/	70	昼夜	15	55	1
9	生活污水处理	水泵	75	减振基础，柔性接头	142	-257	1062.5	/	70	昼夜	15	55	1
10	回用泵房	水泵	75	减振基础，柔性接头	149	-242	1062.0	/	70	昼夜	15	55	1
11	坑木房	锯机	85	减振基础，设隔声门窗	395	68	1052.5	/	80	昼间	15	65	1
12	机修车间	车床、钻床、刨床、砂轮机等	100	设隔声门窗，室内墙壁、顶棚进行吸声处理。	201	-121	1060.6	/	95	昼间	15	80	1
13	黄泥灌浆站	灌浆泵	75	减振基础，设隔声门窗	114	0	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
		破碎机	80	采用隔振结构，设隔声门窗	124	4	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
		破碎机	80		119	-6	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
		球磨机	85	减振基础，设隔声门窗	121	-13	1066.5	/	75	昼间	15	60	1
		搅拌机	75	减振基础，设隔声门窗	132	-9	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
14	35kV 变电所	变压器	70	减振基础	130	-78	1062.9	/	65	昼夜	15	50	1

3.4.2.5 地表沉陷及生态保护措施分析

经分析，本矿井运营期生态环境影响主要表现在井下采动引起的地表塌陷对评价区地形地貌、地表植被等地面建构筑物的影响。评价对生态环境的综合治理措施包括地表塌陷区防治措施和工业场地水土流失防治措施。

1、地表塌陷区防治措施

对受地表沉陷影响的土地，根据生态综合整治措施按照受影响程度制定恢复措施，做好裂缝等沉陷区治理工作，尽快恢复当地的生态环境，控制水土流失，尽力保持原有生态系统。

2、工业场地防水土流失措施

本项目工业场地占地面积 16.97hm^2，为永久占地。工业场地建（构）筑物建成后，建议企业充分利用建筑物四周的空闲地带及道路两侧空地种草植树，对场地进行绿化，从而控制场地水土流失。工业场地绿化面积约 2.55hm^2，绿化率达到 15%。

3.5 井田内存在的环境问题及整改措施

3.5.1 井田开发历史及现状

水溪沟井田内的矿井均已关闭，除吉新煤矿外井口均已封闭，开采八道湾组 A14、A13 煤层的矿井，由西向东分别为新疆吉木萨尔县红山洼煤矿、新疆吉木萨尔县吉新煤矿（主斜井、副斜井、斜风井三对井筒）、新疆吉木萨尔县富通煤矿、新疆吉木萨尔县大有煤矿和新疆吉木萨尔县芦草沟吉峰煤矿。

1、新疆吉木萨尔县红山洼煤矿

新疆吉木萨尔县红山洼煤矿由原红山洼煤矿和安信煤矿合并而成，2005 年停产关闭，工业场地有部分建筑物未拆除，井筒已封闭，A13 号煤层采空区面积为 181600 平方米。



红山洼煤矿未拆除建筑物



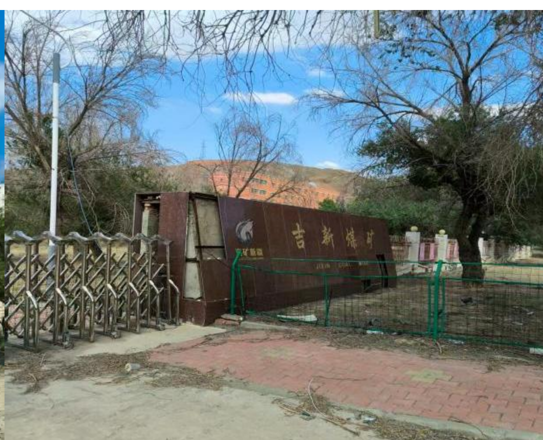
已封闭井筒

2、新疆吉木萨尔县吉新煤矿

新疆吉木萨尔县吉新煤矿 2013 年停产。开拓方式为主、副斜井开拓，采煤方法为走向长壁综合机械化一次采全高采煤法。煤矿工业场地现有主斜井、副斜井、斜风井三对井筒，办公楼、宿舍等构筑物，为本次利用工业场地。A13 号煤层采空区面积为 178500 平方米，A14 号煤层采空区面积为 108200 平方米。



矿山救护队



场地大门



职工食堂



职工公寓

3、新疆吉木萨尔县富通煤矿

新疆吉木萨尔县富通煤矿于 2009 年停产关闭，工业场地建筑物已拆除，井筒已封闭，场地已覆土绿化，A13 号煤层采空区面积为 114800 平方米，A14 号煤层采空区面积为 92400 平方米。



富通煤矿已恢复场地　　　　已封闭井筒

4、新疆吉木萨尔县大有煤矿

新疆吉木萨尔县大有煤矿于 2005 年停产关闭，工业场地部分建筑物未拆除，井筒已封闭，A13 号煤层采空区面积为 187900 平方米，A14 号煤层采空区面积为 179800 平方米。



大有煤矿已封闭井筒　　　　未拆除建筑物

5、新疆吉木萨尔县芦草沟吉峰煤矿

新疆吉木萨尔县芦草沟吉峰煤矿于 2006 年停产关闭，工业场地建筑物已拆除，井筒已封闭，场地已平整覆土、绿化，A13 号煤层采空区面积为 81500 平方米，A14 号煤层采空区面积为 43200 平方米。



吉峰煤矿已恢复场地　　　　　　　　　已封闭井筒

3.5.2 井田历史遗留环境问题

水溪沟井田历史遗留的环境问题主要有新疆吉木萨尔县红山洼煤矿、新疆吉木萨尔县大有煤矿部分建筑物未拆除及开采形成采空区等环境问题。

1、废弃场地

根据现场调查，新疆吉木萨尔县红山洼煤矿、新疆吉木萨尔县大有煤矿工业场地内大部分建筑物均已拆除，少部分建筑物未拆除，工业场地未恢复原地形地貌。

2、采空区

新疆吉木萨尔县红山洼煤矿、新疆吉木萨尔县吉新煤矿、新疆吉木萨尔县富通煤矿、新疆吉木萨尔县大有煤矿和新疆吉木萨尔县芦草沟吉峰煤矿共形成采空区面积 1167900 平方米，采空区积水（老窑积水）6533089m^3。

3、地表沉陷

井田内小煤矿已关停多年，根据现场走访调查，各煤矿原生产期间，地表主要出现过小型裂缝现象，地表裂缝已随时间自然愈合，现场调查期间，井田范围内未见地表塌陷及裂缝。

3.5.3 整改措施

井田内遗留环境问题整改方案见表 3.5-1。

表 3.5-1　　遗留环境问题整改方案一览表

序号	历史遗留环境问题	整改措施	完成期限
1	工业场地遗留建筑	对工业场地遗留建构筑物进行拆除，人工破碎后送至弃渣场填埋处理	2025 年 12 月前
2	采空区	井田 A13、A14 号煤层采空区总面积 1167900 平方米，需要留设采空区保护煤柱，煤层采空区保护煤柱按 70m 留设保护煤柱；	2028 年 5 月前
3	采空区积水	对于采空区积水，留设 70 米厚的保护煤柱，避免导通老窑水；另外依据“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，做好井下防水工作	2028 年 5 月前

4 建设项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

水溪沟矿井位于吉木萨尔县220°方向、直线距离19km处的水溪沟一带，行政区划隶属吉木萨尔县管辖。井田地理坐标为东经88°54′37.02″-89°06′22.60″，北纬43°53′05″-43°56′36″。工业场地位于井田中北部，场地中心坐标为东经89°0′43.63″，北纬43°55′11.53″。

矿区外部交通条件好，水溪沟井田北距S303省道6km，西距216国道8km～12km，四周通往阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县、乌鲁木齐市均为一级公路或高等级公路，交通条件便利。

地理位置及交通见图4.1-1。

4.1.2 地形地貌

井田地处东天山北麓、准噶尔盆地南缘的山前低山丘陵地带，水溪沟与炭窑沟之间；海拔高程一般+1000～+1200米，最高海拔+1218.9米，最低海拔+983米，位于井田北小龙口东；相对高差介于5～135米之间，一般20～80米。总体呈西高东低、南高北低的趋势。地貌为低山丘陵地貌，东部大面积第四系覆盖，植被发育；西部基岩裸露，沟谷纵横。

4.1.3 气候气象

吉木萨尔县气候属大陆型干旱~半干旱气候。本区年平均气温5.87℃，6~8月为夏季，平均气温20.47℃，最高达35.3℃，12月至翌年2月为冬季，平均气温-11.37℃，最低达-32.2℃，5月至7月为多雨季节(最大日降水量达64.8mm，西大龙口水库，2009年5月26日)，常形成暂时性洪流。每年十月中下旬开始降雪，次年3月底至4月初消融，年平均降水量180.1mm，最高年份达326.9mm(1987年)。年平均蒸发量1543.84mm，最高达1760.5mm，平均潮湿系数为0.163，属湿度过低带。始冻日一般在11月初，解冻日在次年三月，连冻日在120d~130d，最大冻土深度达1.01m。本区多风，常年平均风速1.4m/s，主导风向南西。风力

一般为 3~4 级，最大可达 6 级。

4.1.5 地表水系

井田内地表水有水溪沟、石场沟、芦草沟、小龙口河（炭窑沟）等，各河流均发源于南部博格达山分水岭一带，河水来源主要来自冰雪融化和大气降水，水质清洁纯净，为当地农牧民生活饮用之水。夏季、雨水季节伴发洪水现象。每年6、7、8 月为丰水期，11 月至翌年 3 月为枯水期，4、5、9、10 月为平水期，丰水期与枯水期流量的差值可达十余倍。

水溪沟位于井田西界，为常年性河流，发源于南部的高山区，流域面积 270 km^2，流向由南向北，水面标高+1120m～+1180m，一般流量 0.5m^3/s～2m^3/s，最大洪流量可达 30m^3/s～50m^3/a，常年平均径流量为 1013 万 m^3/a。

石场沟流经井田中部，为季节性冲沟，冲沟宽 30m～100m，沟谷内基本无水，冰雪消融期时有水，冲沟可上延至数百米并最终断流于矿井内；洪水期全冲沟短暂有水。

芦草沟流经井田东边界以西约 3.5km，为一条季节性冲沟，沟谷宽 20m～50m，沟谷内基本无水，冰雪消融期时有水，冲沟可上延至数百米并最终断流于矿井内；洪水期全冲沟短暂有水。

小龙口河（炭窑沟）发源于南部高山区，常年流水河流，向北流入准葛尔盆地，流域面积约 154km^2，年平均径流量约 1252×104m^3，河水清澈透明、水质优良。

区域地表水系图见图 4.1-2，井田地表水系图见图 4.1-3。

4.1.4 地质概况

1、区域地层

矿区地层属南准噶尔-北天山地层分区、吉木萨尔地层小区。区内以中生界出露较为广泛，出露地层从老到新依次为：上石炭统、上二叠统、三叠系、侏罗系、上新近系和第四系。

2、井田地层

井田基岩大面积出露，东部为第四系覆盖。结合钻孔揭露的地层反映，该井田内发育地层由老到新有：中生界三叠系黄山街组（T_3h）、侏罗系下统八道湾

组（J_1b）、三工河组（J_1s），侏罗系中统西山窑组（J_2x）、新生界新近系上新统昌吉河组（N_2ch）、第四系全新统（Q_4^{pal}）、上更新统-全新统（Q_{3-4}^{apl}）等。

3、地质构造

水溪沟矿区大地构造位置位于准噶尔凹陷南缘～乌鲁木齐山前凹陷～泉子街凹陷内。该凹陷主要出露上二叠统、三叠系、侏罗系、上第三系和第四系，构造线方向为北西～南东向。

井田内 12 线以西为向南倾斜的单倾构造，地层走北西至南东向，地层倾向 234°~240°，12 线以东位于水西沟向斜（W1）西端，为一向斜构造，W1 向斜走向长约 4km。轴向 120°，轴面北倾，约 85°~88°左右；向斜北翼地层倾向 210°~230°之间，地层倾角东缓西陡，14 线以东倾角在 9°~53°之间，14 线以西地层倾角在 60°~71°之间；南翼地层倾角在 38°~45°之间。井田内有 ZK15-3 和 S9-3 孔控制 W1 向斜轴。井田内断层 13 条，其中正断层 6 条，逆断层 7 条。落差大于 30m 的断层 2 条，落差 10～30m 的断层 3 条，落差 5～10m 的断层 2 条，落差 0~5m 的断层 6 条。可靠断层 9 条，较可靠断层 4 条。井田控制褶曲 3 个，其中中部 1 个向斜和 1 个背斜，东部水西沟向斜。矿区总体构造复杂程度属中等。

4.1.6 水文地质

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》，矿区范围内出露地层主要以中生界、新生界为主，区内断裂、褶皱构造稀疏发育，根据构造展布规律、河流垂直和侧向入渗补给、岩性组合特征和气候特征等诸多因素对矿区水文地质条件的控制作用，并结合地下水的成因类型，可将该矿区划分成两个含水组：I.中生界侏罗系碎屑岩类孔隙、裂隙承压含水组；II.新生界松散岩类孔隙潜水含水层（组）。井田主要位于矿区第II含水组。

表 4.1-1　　含（隔）水层组（段）划分一览表

序号	地层时代	含(隔)水层组编号	含(隔)水层(段)名称
1	Q_4	HT	第四系松散岩类透水不含水层
2	Q_4	H1	第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层
3	N	G1	新近系泥岩相对隔水层
4	J_2x	H2	侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层
5	J_1s	H3	侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层
6	J_1b^2	G2	侏罗系下统八道湾组 A16 煤层顶板以上相对隔水层

7	J_1b^1	H4	八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层
8	J_1b^1	H5	八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层
9	T_3h	G3	三叠系上统小泉沟群黄山街组上部相对隔水层

4.2 社会经济概况

吉木萨尔县辖 7 个镇、3 个乡，另辖 1 个乡级单位。县人民政府驻吉木萨尔镇。 截至 2023 年末，吉木萨尔县常住人口 17.31 万人。

2024 年吉木萨尔县实现生产总值 721.04 亿元，同比增长 12.8%。其中：第一产业增加值 24.82 亿元，同比增长 8%；第二产业增加值 606.33 亿元，同比增长 14.9%；第三产业增加值 89.89 亿元，同比增长 4.4%。三次产业结构比为 3.4：84.1：12.5。

2024 年全县实现农林牧渔业总产值 22.75 亿元，同比增长 7.3%。其中：农业产值 10.06 亿元，同比增长 7.6%；林业产值 0.15 亿元，同比下降 8.5%；牧业产值 9.88 亿元，同比增长 6.1%；渔业产值 0.16 亿元，同比增长 9.6%；农林牧渔服务业产值 2.49 亿元，同比增长 12.1%。农、林、牧、渔和服务业占大农业产值的比重分别为 44.2%、0.7%、43.4%、0.7%和 11%。

吉木萨尔县属规模以上工业企业 39 家（不含五彩湾及兵团），比上年增加 4 家，实现增加值 9.01 亿元，增长 11.2%。县属规模以上工业按三大门类划分，采矿业增加值下降 5.8%，制造业增加值增长 1.6%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增加值增长 54.7%。县属规模以上工业按轻重工业划分，轻工业产值增长 13.9%，重工业产值下降 1.6%。

2024 年全年固定资产投资同比增长 24.7%。从产业结构看，一产项目上报投资同比增长 134.2%，贡献率 4.1%，拉动增长 1 个百分点；二产项目上报投资同比增长 22.2%，贡献率 53%，拉动投资增长 13.1 个百分点；三产项目上报投资同比增长 26.3%，贡献率 42.9%，拉动投资增长 10.6 个百分点。

2024 年全年完成一般公共预算收入 9.64 亿元，同比增长 11.3%，其中，非税收入 2.05 亿元，同比增长 90%，税收收入 7.59 亿元，同比增长 0.1%；完成一般公共预算支出 45.46 亿元，同比增长 22.8%。据人民银行昌吉支行数据显示，金融机构各项存款余额 131.25 亿元，同比增长 16.7%；各项贷款余额 118.55 亿元，同比增长 6.1%。

目前吉木萨尔县发展势头强劲，煤炭、园艺、旅游等优势资源正在逐步开发利用。

4.3 矿区开发现状

水溪沟矿井位于新疆水溪沟矿区，该矿区位于吉木萨尔县220°方向、直线距离19km处的水溪沟一带。行政区划隶属吉木萨尔县管辖。

2019年4月8日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函〔2019〕425号文出具了“关于《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见”。2021年3月4日，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以新发改批复〔2021〕36号对《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》进行了批复。

水溪沟矿区东西长约18公里，南北宽0.5~2.8公里，面积约32.86平方公里。煤炭资源总量71052万吨。矿区北以 A_1、A_{10+11}煤层露头为界，东以A_{13}煤层自然尖灭线为界，南以F_3断层、A_{16}和A_{13}煤层+200米水平底板等高线(埋深1000米等深线)为界，西以A_1煤层露头为界。

矿区规划2个井田、1个资源整合区，规划建设规模合计270万吨1年，其中水溪沟矿井为新建矿井，规划建设规模150万吨/年，顺通矿井为改扩建矿井，规划建设规模由70万吨/年扩建至120万吨/年。

根据调查，矿区顺通煤矿现生产能力为70万吨/年,正在办理扩建1.2Mt/a的相关手续，本项目水溪沟矿井还未开工建设。

5 地表沉陷预测及生态影响评价

5.1 生态现状调查与评价

本项目生态现状评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录B中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价；生态环境影响预测采用导则附录C中的图形叠置法、类比分析法相结合的方法，进行定性或半定量预测评价。

5.1.1 基础信息获取与评价方法

1.生态环境基础资料收集

项目区域生态环境现状收集的资料主要包括：项目所在区域相关规划、环保政策、法律法规及《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《新疆生态功能区划》；土地利用现状图、土壤侵蚀图和植被分布图等基础图件。

2、遥感数据信息提取

遥感解译使用的信息源主要为Landsat 8 OLITIRS卫星（轨道高度705km，数据接收时间为2024年8月，周期98.9分钟，运行周期与太阳同步）遥感影像，多光谱波段的空间分辨率达30m，全色波段影像的空间分辨率达15m。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。影像各谱段具体用途见5.1-1。

表 5.1-1 Landsat 8 OLITIRS 影像各谱段波谱特征表

序号	波 段（μm）		分辨率（m）	波段组合功能
1	气溶胶	0.433-0.453	30	4、3、2—自然真彩色
2	蓝	0.450-0.515	30	7、6、4—用于识别城市
3	绿	0.525-0.600	30	5、4、3—标准假彩色图像，用于识别植被、水体
4	红	0.630-0.680	30	6、5、2—用于农业、植被分类
5	近红	0.845-0.885	30	7、6、5—大气渗透
6	SWIR1	1.560-1.660	30	5、6、2—健康植被
7	SWIR2	2.100-2.300	30	5、6、4—用于陆地、水体分类
8	全色	0.500-0.680	15	7、5、3—大气影响去除的表面
9	Cirrus	1.360-1.390	30	6、5、4—用于植被分析

3.现场调查

项目组于 2025 年 3 月项目组对评价区内的生态环境现状进行了第 1 次现场调查，采取的调查方法为资料收集和现场踏勘，主要了解和调查评价区气候特征，生态植被状况，有无生态敏感区等情况以及相关科研部门对项目所在区域生态环境状况研究进展等，2025 年 7 月项目组对项目区进行了第 2 次调查，主要根据评价等级的工作要求，针对评价区不同区域进行了样方、样线调查。

5.1.2 生态功能区划

1、新疆主体功能区规划

根据《新疆主体功能区规划》，项目所在区域属于“限制开发区域（国家级农产品主产区）”中的“天山北坡主产区”。

其功能定位是保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

限制开发区域（农产品主产区）主要发展方向为：“…加强水利设施建设，加快水源工程、大中型灌区配套和水改造工程建设。加快高效节水农业建设，大力发展旱作节水农业，建立标准化、规范化高效节水示范区。高效节水，加快改革耕作制度，优化栽培模式，调整种植结构，大幅度提高土地产出率和资源利用率…。”

新疆主体功能区规划见图 5.1-1。

2、新疆生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，煤矿所在区域属II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区——II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——28.阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

主要服务功能为“农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制”，主要发展方向为“农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业”。该区地下水超采现象严重，加速了植被的退化，土地荒漠化发展。绿洲内要发展节水农业，适度开发地下水，实行农牧结合和集约经营，农区也要通过种植业结构的调整，增加草料的种植比例，把在草地上放牧的牲畜数量减下来，大力发展农区畜牧业。对前山坡耕地和北部沙化土地要实施退耕还林(草)，防止水土流失和土地进一步沙化。在水源无

保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒对平原地区现有的草地应严格控制破坏性的盲目开发。

该区生态环境敏感性综合评价中，中度敏感地区占区内面积的 35.69%，轻度敏感地区为 27.28%,其主要敏感因子为生物多样性及其生境中度敏感、土壤侵蚀轻度敏感、土地沙漠化中度敏感、土壤盐渍化轻度敏感。

新疆生态功能区划见图 5.1-2。生态功能区划的要求和发展方向见表 5.1-2。

表 5.1-2　新疆生态功能区要求一览表

生态功能分区单元	生态区	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	II_5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	28.阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
主要生态服务功能		农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
主要保护措施		节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林(草)，在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向		农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业

（3）相符性分析

本项目为矿产资源开发项目，符合区域的生态服务功能定位。根据该区生态功能区划的保护措施和发展方向，按照生态影响防护与恢复的原则，环评提出了煤矿在开发和建设过程中贯彻执行“尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的整体生态保护措施要求。环评所提保护措施基本符合项目所在生态功能区划和主体功能区划要求。相符性分析见 5.1-3。

表 5.1-3　项目所在区域功能区划相符性分析

功能区级别	功能分区	生态环境保护要求/主要生态环境问题	生态环境保护措施与发展方向	项目所采取的措施	相符性
《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	“限制开发区域”中的“国家级农产品主产区”中的“天山北坡主产区”	着力保护耕地、草场和农田防护林，稳定粮食生产。	位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。	本项目坚持生态优先，提出“尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的整体生态保护措施要求，尽量减少对土壤的扰动，保护项目土壤砾幕层，对开采影响区采取土地复垦的工程措施，及时修复生态环	一致
《新疆生态功	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农	地下水超采、荒漠植被退化、沙	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实		一致

能区划》	业生态区——II5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——28.阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区	漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地。	施退耕还林(草)，在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理；农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业	境。	

5.1.3 土壤侵蚀现状调查与评价

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号）以及昌吉州水土流失重点预防区和重点治理区划分成果，本项目属于天山北坡诸小河流域重点治理区。

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》中附表 2（全国水土保持区划成果）内容和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.1 节、4.0.2 节规定，新疆维尔自治区属于北方风沙区，本项目应执行北方风沙区水土流失防治一级标准。

1、土壤侵蚀类型

按照水利部颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）划分水力侵蚀强度和风力侵蚀强度的分级标准，评价区为温带极干旱区，多年平均降水量为 194.8mm，多年平均蒸发量为 2003.6mm，蒸发量大降雨量小且多风，发生水土流失的类型主要以风蚀为主，风力侵蚀分级标准见表 5.1-4。

表 5.1-4 土壤风蚀分级指标表

侵蚀强度	床面形态（地表形态）	植被覆盖度（%）（非流沙面积）	风蚀厚度（mm/a）	侵蚀模数 [t/(km^2·a)]
微度侵蚀	固定沙丘，沙地和滩地	>70	<2	<200
轻度侵蚀	固定沙丘，半固定沙丘，沙地	70-50	2-10	200-2500
中度侵蚀	半固定沙丘，沙地	50-30	10-25	2500-5000
强烈侵蚀	半固定沙丘，流动沙丘，沙地	30-10	25-50	5000-8000
极强烈侵蚀	流动沙丘，沙地	<10	20-100	8000-15000
剧烈侵蚀	大片流动沙丘	<10	>100	>15000

通过 3S 技术和实地调查，结合地貌类型、地表植被及土壤类型等因素，可以分析得到评价区土壤侵蚀强度情况，评价区土壤侵蚀强度见图 5.1-3 和表 5.1-5。

表 5.1-5　　评价区及矿田土壤侵蚀强度及面积统计表

序号	侵蚀强度	侵蚀模数（t/km²．a）	井田范围		评价区	
			面积（km²）	比例（%）	面积（km²）	比例（%）
1	微度侵蚀	＜1000	1.38	9.85	4.45	10.52
2	轻度侵蚀	1000~2500	4.11	29.27	12.85	30.40
3	中度侵蚀	2500~5000	6.70	47.72	19.67	46.55
4	强烈侵蚀	5000~8000	1.81	12.87	5.12	12.11
5	极强烈侵蚀	8000~15000	0.04	0.28	0.18	0.42
	合计		14.03	100.00	42.26	100.00

从表 5.1-5 可以看出，评价区及矿田内土壤侵蚀强度均以中度侵蚀为主，其占矿田（评价区）总面积的 47.72%（46.55%）。调查区平均土壤侵蚀模数为 3219t/km².a。

土壤侵蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等。评价区内地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，区域生境恶劣，地广人稀，在这种情况下，沙质荒漠在砾幕层的保护下侵蚀强度以中度为主；但是一旦戈壁砾幕层保护作用被破坏，沙质荒漠直接裸露在地表，受风力作用侵蚀强度会加大，形成强烈或极强烈侵蚀，因此对于戈壁砾幕层的保护是减少区域水土流失的关键。因此在煤矿开采的同时，应及时洒水降尘，加强生态整治工作。

5.1.4 土地利用现状调查与评价

根据卫星遥感解译成果，结合实地调查，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）标准进行分类，评价区划分了 3 种二级土地利用类型。具体见表 5.1-6。评价区土地利用现状见图 5.1-4。

表 5.1-6　评价区土地利用现状

一级地类	二级地类	井田范围		评价区	
		面积(km²)	百分比(%)	面积(km²)	百分比(%)
耕地	旱　地	0.09	0.65	1.08	2.56
	水浇地	0	0.00	0.26	0.62
林地	乔木林地	0.08	0.55	0.47	1.10
	灌木林地	0.94	6.72	2.84	6.72
	其他林地	0.00	0.03	0.14	0.34
草地	其他草地	4.03	28.75	10.55	24.95
工矿仓储用地	工业用地	0.27	1.92	0.44	1.03
	采矿用地	1.93	13.76	3.18	7.52
住宅用地	农村宅基地	0.01	0.04	0.08	0.18

交通运输用地	公路用地	0.35	2.49	0.96	2.28
水域及水利设施用地	河流水面	0.25	1.75	0.80	1.89
	内陆滩涂	0.08	0.60	0.51	1.20
	坑塘水面	0.01	0.09	0.05	0.11
其它土地	裸土地	1.90	13.55	9.04	21.40
	裸岩石砾地	4.08	29.11	11.87	28.09
合　　计		14.03	100.00	42.26	100.00

评价区位于荒漠地带，区域内无居民点分布，由图 5.1-4 和表 5.1-6 可以看出，井田范围内土地利用类型均以其他土地为主，占总面积的 42.66%。评价区内其他土地为裸土地和裸岩石砾地，裸岩石砾地指表层为岩石或石砾，其覆盖面积≥70%的土地，即戈壁或砾幕层，占井田总面积 29.11%。其次为草地，主要为其他草地，占总面积 28.75%。林地分布面积很小，占比 7.30%。评价范围内其他土地占总面积 49.48%，草地占总面积 24.95%，林地占总面积 8.17%。

5.1.5 植被现状调查与评价

1、植被区划类型和分区特点

依据《新疆植被及其利用》中植物地理区划的划分标准，拟建项目所在的植被区划属新疆荒漠区。

表 5.1-7　评价区主要植物群落调查统计表

植被型	植被亚区	植被省	植被亚省	植被州
二）新疆荒漠区（亚非荒漠区的一部分）	A.北疆荒漠亚区（与哈萨克斯坦荒漠同属一亚区）	III.准噶尔荒漠省	b.准噶尔荒漠亚省	17.乌苏-奇台洲

按中国植被自然地理区划划分，项目所在区域属新疆荒漠区、北疆荒漠亚区、准噶尔荒漠省、准噶尔荒漠亚省、乌苏—奇台州。

根据《中华人民共和国植被图》，所在区域所属植被分区为温带荒漠区域－西部荒漠亚区域，地带性植被类型为温性荒漠植被。

（1）调查方法

采用样地调查相结合方式进行。在实地踏勘和遥感卫星影像数据分析的基础上，根据项目区的地形地貌特点和交通状况，结合评价区的植被分布规律，进行样方调查。根据荒漠不同植被类型设置不同样方大小。每一种植被类型在不同的地段选择 3 个样方，利用 GPS 确定样地位置，样地调查最少 2 个人同时记录，以避免主观性和遗漏植物种类。样地调查中记录样地中所有种类，并按

Braun-Blanquet 多优度-群聚度记分。调查中以项目规划的采区、矿井及选煤厂工业场地、进场公路、风井场地、矸石临时堆放场等现状为重点，本次调查样方基本涵盖了评价区内的自然植被，以此估计推断此类群落整体状况。

样方的设置采取典型抽样法：在样方上记录植物种类、海拔、数量、生境等相关信息，对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，填写《植物样方调查表》，包括样方的物种种类、数量、经纬度、海拔和生境状况等内容。物种识别主要依靠野外现场鉴定，对鉴定有困难的物种细部进行拍摄照片、记录物种的形态学特征、物候等方式，回到驻地后再进行准确鉴定；不采集植物器官制作标本。

（2）样方布点原则

样地设置原则为：①不同生态系统或不同植被类型分别设置；②利用方式及利用强度有明显差异的同类型植被；③不同程度退化、沙化的植被；④样地原则上设置在集中连片生态系统类型区域，面积不小于 10hm^2，选定的观测区域应有较好代表性、一致性，避免设置在边缘地带；⑤按照代表性、均匀性原则在样地内设置样方。样方的选取要能够反映整个斑块内植被盖度和生物量的平均水平，样方植被在斑块内具有典型性。

（3）调查分析方法

乔木样方面积为 10m×10m，灌木样方面积为 5m×5m，草地样方面积为 1m×1m。样方调查内容包括草本的种类、高度、多度及盖度等，林木的种名、高度和个体数等，同时记录各群落的综合特征和生境特征，如群落总盖度、各层的分盖度、海拔、经纬度等。

评价范围以裸土地和裸岩石砾地为主，绝大部分地段很少或根本无植物生长，群落总盖度小于 5%。经现场勘查辨认评价范围主要分布有红花多枝柽柳灌丛和猪毛菜草丛，仅在水溪沟河两岸分布有人工榆树林。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）以及项目的生态评价级别，本次调查总共设置 18 个样地，其中榆树林样地 3 个、红花多枝柽柳红柳灌丛样地 3 个、锦鸡儿样地 3 个、骆驼蓬草丛样地 3 个，木本猪毛菜样地 3 个，准格尔猪毛菜样地 3 个满足导则对二级评价不少于 3 个的数量要求。

植被现状及样方布点见图 5.1-5。植被群落调查样方描述见表 5.1-8。样方调查结果见表 5.1-9-。

表 5.1-8　植被群落调查样方描述表

序号	群落类型	数量	样方点位	地形	经纬度	海拔
1	榆树	3	1#	平原		
			6#	平原		
			9#	平原		
2	红花多枝柽柳	3	2#	平原		
			3#	平原		
			4#	平原		
3	锦鸡儿	3	16#	低山丘陵		
			17#	低山丘陵		
			18#	低山丘陵		
4	骆驼蓬	3	10#	低山丘陵		
			11#	低山丘陵		
			12#	低山丘陵		
5	木本猪毛菜	3	5#	低山丘陵		
			7#	低山丘陵		
			8#	低山丘陵		
6	准格尔猪毛菜	3	13#	低山丘陵		
			14#	低山丘陵		
			15#	低山丘陵		

表 5.1-9　1#点位样方调查结果表

表 5.1-10　2#点位样方调查结果表

表 5.1-11 3#点位样方调查结果表

表 5.1-12 4#点位样方调查结果表

表 5.1-13 5#点位样方调查结果表

表 5.1-14 6#点位样方调查结果表

表 5.1-15　7#点位样方调查结果表

表 5.1-16　8#点位样方调查结果表

表 5.1-17　9#点位样方调查结果表

表 5.1-18　10#点位样方调查结果表

表 5.1-19　11#点位样方调查结果表

表 5.1-20　12#点位样方调查结果表

表 5.1-21　13#点位样方调查结果表

表 5.1-22　14#点位样方调查结果表

表 5.1-23　　15#点位样方调查结果表

表 5.1-24　16#点位样方调查结果表

表 5.1-25　　17#点位样方调查结果表

表 5.1-26　18#点位样方调查结果表

2、评价区植被现状调查

根据查阅参考资料，洪积扇砾质土壤覆盖有锦鸡儿、猪毛菜荒漠。低丘陵上

以猪毛菜荒漠为主，而在山间平地上则多出现猪毛菜荒漠，局部地点有骆驼蓬荒漠。

从评价范围植被与植物资源现状来看，评价范围植被类型和植物成分较单一。评价范围内只有零星植被分布（覆盖度小于 5%），经现场勘查辨认主要为红花多枝柽柳灌丛和骆驼蓬草丛、猪毛菜草丛，在水溪沟河两岸分布有榆树林，高度多不及 10m，此外还有骆驼蓬草丛，绝大部分地段很少或根本无植物生长，为戈壁，地表大面积裸露，景观单调，评价范围的植被利用价值低。评价范围植被类型见表 5.1-27 和图 5.1-5。

表 5.1-27 评价区植被类型现状

植被型组	群落类型	井田范围		评价范围	
		面积（hm^2）	百分比（%）	面积（hm^2）	百分比（%）
阔叶林	榆树林	0.08	0.55	0.47	1.10
落叶阔叶灌丛	多枝柽柳灌丛	0.79	5.64	2.83	6.70
草丛	猪毛菜草丛	3.46	24.67	9.23	21.85
栽培植被	以小麦、棉花等为主的栽培植被	0.09	0.65	1.34	3.18
无植被		9.61	68.49	28.38	67.17
合计		14.03	100	42.26	100

评价范围植被类型描述如下：

榆树林：主要分布在水溪沟河两岸，群落层片结构较为简单，多数群落属于单层结构，落叶乔木，在评价范围内多人工种植，高度多为 10-25m 之间。

多枝柽柳灌丛：零星分布于井田，群落层片结构较为简单，多数群落属于单层结构。评价范围多枝柽柳株高一般 0.5-1.5m，覆盖度 25%左右，为多年生灌木。

锦鸡儿灌丛：落叶灌木，高 1-2m，常生于山坡向阳处。根系发达。伴生猪毛菜等草丛，覆盖度 30%左右。

骆驼蓬草丛：多年生草本，高 0.3-0.7m，群落结构简单，骆驼蓬较为耐旱、耐寒，多生于路旁、河岸等具备较好土壤和水分条件的地方，群落盖度小于 10%。

木本猪毛菜草丛：小灌木，多数群落属于单层结构，是评价范围主要的荒漠植被类型之一，群落盖度小于 5%，草高 0.4-1m，建群种为木本猪毛菜。

准格尔猪毛菜草丛：半灌木，高 0.1-0.3m，生于干旱山坡砾石荒漠、盐生荒漠。多数群落属于单层结构，是评价范围主要的荒漠植被类型之一，群落盖度小

于 5%。

根据实地调查，评价范围分布的天然植物种较为单一，大约 6 科。评价范围常见植被名录见表 5.1-28。

表 5.1-28　　本项目区及周边区域植被名录

序号	中文名	学名	保护等级	资料来源
一	榆科	Ulmaceae Mirb.		
1	榆树	*Ulmus pumila* L.	-	现场调查
二	豆科	*:Leguminosae sp.*		
2	锦鸡儿	*Caragana sinica.*		现场调查
三	藜科	Chenopodiaceae		
3	木本猪毛菜	*Salsola arbuscula* Pall.	-	现场调查
4	东方猪毛菜	*Salsola orientalis* S.G.Gmel.	-	文献资料
5	准格尔猪毛菜	*Salsola dschungarica Iljin*.	-	现场调查
6	盐穗木	*Halostachys caspica*（Bieb.）C.A.Mey.	-	现场调查
7	碱蓬	*Suaeda glauca*（Bunge）Bunge	-	文献资料
8	驼绒藜	*Krascheninnikovia ceratoides*（L.）Gueldenst.	-	文献资料
四	十字花科	Cruciferae		
9	卷果涩芥	*Strigosella scorpioides（Bunge）*	-	文献资料
五	柽柳科	Tamaricaceae		
10	红花多枝柽柳	*Tamarix hispidaWilld.*	-	现场调查
六	白刺科	*Nitrariaceae Lindl.*		
11	骆驼蓬	*Peganum harmala L.*		现场调查
七	禾本科	Poaceae		
12	芦苇	*Phragmites australis*（Cav.）Trin.ex Steud.	-	现场调查

3、重要植被

根据《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护〔2022〕8 号文）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号文）和《中国生物多样性红色名录》（2020），确定本项目区及周边区域无国家及自治区重点保护植被分布。

4、植被覆盖度

本次评价基于遥感估算植被覆盖度，方法采用植被指数法。选择了陆地资源卫星Landsat8影像数据，时段为2024年7月，分辨率30m，处理系统采用ENVI（The Environment for Visualizing Images），提取NDVI影像上通过建模实现植被覆盖度（FVC）的计算。

植被覆盖度可用于定性分析评价范围内的植被现状。本次评价基于遥感估算

植被覆盖度采用植被指数法。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

FVC=（NDVI-NDVIs）/（NDVIv-NDVIs）

式中： FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的NDVI值；

NDVIv——纯植物像元的NDVI值；

NDVIs——完全无植被覆盖像元的NDVI值。

从遥感解译结果可以看出，本项目评价范围内属于较低植被覆盖度。植被覆盖区域主要为裸露地表、少量梭梭群系，植被覆盖度（FVC）的估算结果符合该地区的生态环境特征。评价区植被覆盖度见图 5.1-6。

表 5.1-29　评价区植被覆盖度统计表

序号	覆盖度类型	植被覆盖度	面积（hm2）	面积比例（%）
1	低植被覆盖度	0～0.2	25.28	59.82
2	较低植被覆盖度	0.2～0.4	7.75	18.34
3	中度植被覆盖度	0.4～0.6	4.59	10.86
4	较高植被覆盖度	0.6～0.8	3.81	9.02
5	高度植被覆盖度	0.8～1.0	0.83	1.96
合计			42.26	100

5、公益林、天然林

根据与吉木萨尔县自然资源局对接项目情况，本项目生态评价范围不涉及公益林、天然林。

6、古树名木现状调查

根据与吉木萨尔县自然资源局对接项目情况，本项目评价范围不涉及古树名木。

5.1.6 野生动物现状调查与评价

1、评价区野生动物现状调查

评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的戈壁荒漠，极度干旱，地表

寸草不生、无地表水源、无盐水泉，无野生动物栖息、繁衍的基本生活条件。

2、野生动物资源现状评价

评价范围在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区-准噶尔盆地小区。本区兽类中以中亚成分为主，北方成分次之；而鸟类中则是北方成分占优势，其次为中亚成分；爬行类中中亚成分占绝对优势。

本区域在动物区划中，本项目区属昌吉、奇台荒漠州，该地带是荒漠草场的退牧还草区。野生动物组成特点主要为准噶尔荒漠动物类型。

在沿线荒漠草场段分布的主要动物种类有沙蜥、沙鸡、跳鼠、沙鼠。这些动物的啮齿类种类和数量都占优势，其中五趾跳鼠、三趾跳鼠数量最多。鸟类中毛腿沙鸡占优势，地鸭的数量最少。

1）调查方法

A 野外实地调查：总体调查采用样线调查法进行，共设置 3 条样线，总长约为 9.8km。分别为：（1）从工业场地南侧出发，由西向东至外评价区东边界，样线长度 3.1km；（2）从井田北侧出发，由北向南至井田边界，样线长度 2.8km；（3）从评价区西北角出发，由北向南至评价区边界，样线长度 3.9km。

观察者 3 人一组，以每小时行进 1-2km 的速度沿样线前进，观察记录行进过程中看到的动物种类、尸体、毛发及粪便，统计数量、痕迹、鸣声等信息。

B 收集访问资料：在野外调查过程中访问当地民众等，根据他们的描述判别不同季节在项目区域内曾经出现过的动物种类和数量。

C 查阅监测资料及相关文献，判别在评价区域记录分布的种类。

D 结合实地调查的生境类型分析确定可能分布的动物种类。

2）调查结果

评价区生境单一，属于无植被区，在现场调查中，均未发现野生动物的活动痕迹。通过走访附近公路加油站工作人员，也反映周边未曾发现野生动物活动迹象。评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏。评价区内无国家重点保护野生动物。

样线布设图见图 5.1-7。

沿线野生动植物种类及保护动物详见表 5.1-30。

表 5.1-30　　　　沿线野生动物种类及保护动物表

本次样线调查点位与样方点位一致调查结果见下表。

表 5.1-31　样线动物调查汇总表

序号	动物名称	样线编号	样线位置
1	大沙鼠 *Rhombomys opimus*	1	
2	大沙鼠 *Rhombomys opimus*	2	
3	荒漠沙蜥 *Phrynocephalus przewalskii*	3	

表 5.1-32　1#动物样线调查结果

表 5.1-33　2#动物样线调查结果

表 5.1-34　3#动物样线调查结果

2、重点保护野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021）及《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021），项目区域内不存在国家重点保护野生动物及其生境。

5.1.7 生态系统类型调查与评价

1、土壤类型

评价区所处区域气候干旱、高温，不利于土壤中矿物质分解，土壤发育较差，土壤类型较为简单，地表被砾石覆盖。评价区主要土壤类型为棕漠土，棕漠土的地表由砾幕覆盖，由于生物作用微弱，表层土壤有机质含量通常小于 0.3%。

2、砾幕层的功能

砾幕层通过改变地表粗糙度，对风流产生阻力作用。当风速减缓时，沙粒的携带能力降低，沙粒沉积增加，形成较为稳定的地表层。随着沙粒逐步积累，地表沙层的厚度逐渐增加，进一步增强了土壤的稳定性和抗风蚀能力。此外，砾幕层的存在也显著降低了沙尘暴的发生频率。通过减缓风沙流动，砾幕层有效预防了沙尘暴的形成，并提高了土地的生态恢复能力。通过这些自然机制，砾幕层在增强防风固沙和提高土地稳定性方面起到了重要作用。

3、砾幕层分布

根据中国戈壁区域划分图（中国科学院地理所），本项目属于属于I41—温性干旱极干旱戈壁区—北疆盆地干旱极干旱戈壁地区—准噶尔盆地东部剥蚀—洪积砾质戈壁亚地区。

根据戈壁分类体系（中国林业科学研究院荒漠化研究所）。本次评价对井田内砾幕层进行了实地调查，砾幕层覆盖度在 70%左右，砾幕层厚度在 2cm 以内。根据现场调查结果，评价区砾幕层属于冲洪积作用下的中粒质戈壁。

本次评价于2025 年7月对评价内的砾幕层进行了现场样方调查，针对评价区内环境特点，设置砾幕层样方共5个。现场调查中记录数据主要有：各个样方的GPS坐标，海拔高度，土壤类型，水文条件，粒径结构、砾幕层厚度、均一性等信息。本次评价利用遥感影像数据，通过监督分类来有效地判断出井田内砾幕层的分布面积为9.60km^2，占井田面积的68.45%。

表 5.1-35　　戈壁分类特征表

<table>
<tr><th colspan="4">一级类</th><th colspan="2" rowspan="2">二级类</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>定义与形成</th><th>特征</th><th>土壤剖面特征</th></tr>
<tr><td rowspan="3">堆积型戈壁</td><td rowspan="3">主要由流水洪积和冲积作用在较短距离内搬运和堆积而成。其形成是先有堆积作用形成砾沙混合物，然后，砾沙混合物受强风力侵蚀作用，表面细小物质被吹走，余下砾石残余物。其定义侧重于戈壁形成过程中的堆积作用。</td><td rowspan="3">其分布区域地面基本平坦，坡度一般在 0.5～7º。砾石具有较好的磨圆度。</td><td rowspan="3">表层覆盖不同粒径的砾石，其下有细沙，随后即为沙砾混合。</td><td>粗砾质戈壁</td><td>指戈壁表面主体组成物质较粗，主体物质主要由粒径>64mm 的砾石组成，该种类型的戈壁一般主要是洪积物，分布在洪积扇的顶端，砾石磨圆度差，粗细不均，地面坡度较大，坡度一般在 1º-7º。</td></tr>
<tr><td>中砾质戈壁</td><td>戈壁表面主体组成物质粒径介于[4-64mm]，一般主要是冲洪积物，主要分布在冲洪积平原地带，砾石磨圆度较好，粗细相对均匀，砾石覆盖密度大，地面基本平坦，坡度一般在 0.5º~3º不等。</td></tr>
<tr><td>细砾质戈壁</td><td>戈壁表面主体组成物质粒径介于（1-4mm），一般主要是冲积物，主要分布在冲积平原区域，砾石磨圆度较好，粗细相对均匀，地面基本平坦。</td></tr>
<tr><td>侵蚀型戈壁</td><td>单指低山残丘的风化残积或坡积物。其物质主要通过长期风化，就地残积，或通过坡积作用，作短距离搬运堆积而成。</td><td>碎石棱角分明，基本没有磨圆度，碎石成份与山地基岩相同。</td><td>剖面表层覆盖较大粒径的碎石，其下为较细沙，随后出现分化基岩。</td><td>石质戈壁</td><td>侵蚀型戈壁主体物质是碎石，仅归为一类，即石质戈壁。其主要为低海拔山地丘陵岩石经过风化作用而残积或坡积形成的堆积物。其基础特征为：地面组成物质由碎石或砾石组成，砾石成份与山地基岩相同，粒径多为 30~100mm，砾石棱角分明，基本没有磨圆。</td></tr>
</table>

在无植物覆盖的砾石荒漠地区，砾幕层对保护土地资源方面具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀，从而减少风沙物质来源防止土地沙化，对评价区内水土保持具有重要意义。尽量减少人为扰动，避免二次干扰是对砾幕层最有效的保护方式。

5.1.8 生态系统类型调查与评价

1、生态系统类型

根据遥感影像解析和实地调查，评价区共有 8 种生态系统类型，主要为荒漠生态系统和草地生态系统，评价区生态系统类型分布图见图 5.1-8，具体类型及特征见表 5.1-36。

表 5.1-36　　评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	矿田范围		评价范围	
		面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
1	森林生态系统	0.08	0.58	0.61	1.44
2	灌丛生态系统	0.94	6.72	2.84	6.72
3	草地生态系统	4.03	28.75	10.55	24.95
4	湿地生态系统	0.34	2.44	1.35	3.20
5	农田生态系统	0.09	0.65	1.34	3.18
6	城镇生态系统	2.55	18.21	4.65	11.01
7	荒漠生态系统	4.08	29.11	11.87	28.09
8	其他	1.90	13.55	9.04	21.40
合计		14.03	100.00	42.26	100.00

评价区生态系统类型以荒漠生态系统占优，广泛分布在评价区，面积达到 11.87km^2，占评价范围的比例为 28.09%，草地生态系统面积为 10.55km^2，占评价范围的比例为 24.95%。

2、生态系统完整性

生态完整性是生态系统维持各生态因子相互关系并达到最佳状态的自然特性，反映了生态系统的健康程度。

评价区内为戈壁和裸岩石砾地所覆盖，无植被分布，因此阻抗稳定性极低。目前评价区内生态系统的生产力较低，生态系统结构与功能稳定性较差。

5.1.9 评价区土地沙化现状调查

1.区域土地沙化现状调查

根据《新疆第六次沙化监测报告》，鄯善县沙化土地总面积为395.87公顷，其中流动沙地（丘）面积为19.61公顷，半固定沙地（丘）面积为1.28公顷，固定沙地（丘）面积为1.56公顷，沙化耕地面积为0.04公顷，风蚀残丘（劣地）面积为5.21公顷，戈壁面积为314.92公顷，具有明显沙化趋势的土地0.13公顷，以及其他土地类型面积53.12公顷。戈壁是鄯善县主要的沙化土地类型，主要由砂、砾石组成，且植被覆盖度极低，土地沙化程度以极重度为主。

2.评价区沙化现状调查

据《新疆第六次沙化监测报告》沙化土地类型分布图，评价区内沙化土地类型为戈壁，详见图5.1-9。

评价区内戈壁面积为11.87km^2，占评价区面积为28.09%。由于不同类型的沙化土地类型物质组成不同，土壤条件、水热条件不同，植被生长条件存在差异，决定了植被覆盖存在的差异。因此，植被覆盖度的大小可定义区域沙化程度。评价区内极度干旱，地表寸草不生，属于无植被区，植被总盖度≤10%，故评价区土地沙化程度为极重度。根据监测报告资料及实地考察，评价区的戈壁为大量卵石的石质戈壁，未发现地表结皮。

根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划(2021-2030年)》，项目区位于“古尔班通古特沙漠生态保护修复区”中的“古尔班通古特沙漠南缘生态保护小区”

主要生态问题：由于位处古尔班通古特沙漠下风向，主要面临古尔班通古特沙漠固定、半固定沙丘在植被遭受破坏时可能出现的活化南侵等问题。

主攻方向：通过保护自然植被、强化退化林分修复和改造、加强绿洲防护林建设，优化林分结构、提高林分质量，提升生态防护功能，并对局部风沙活动或沙漠化严重区域需要采取人工手段辅助恢复或增加自然植被。本区由于多年来较为重视生态建设和生态保护，加之自然条件相对优越，故生态状况相对较好，区内道路等线形工程建设一般情况下针对风沙问题不需采取大规模防护措施，防沙重点是工程建设初期活化沙面的机械固定与植被建设。

本次评价利用《生态功能区划暂行规程》提供的指标体系进行土壤沙化敏感性分析，不敏感区域基本不会发生沙漠化，敏感区域就有发生沙漠化的可能。土地沙漠化可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度，具体指标与分级标准见表 5.1-37。

表 5.1-37　沙漠化敏感性分级指标

敏感性指标	不敏感	轻度敏感	中度敏感	高度敏感	极敏感
湿润指数	>0.65	0.5-0.65	0.20-0.50	0.05-0.20	<0.05
冬春季大于 6m/s 大风的天数	<15	15-30	30-45	45-60	>60
土壤质地	基岩	粘质	砾质	壤质	沙质
植被覆盖(冬春)	茂密	适中	较少	稀疏	裸地
分级赋值(D)	1	3	5	7	9
分级标准(DS)	1.0-2.0	2.1-4.0	4.1-6.0	6.1-8.0	>8.0

沙漠化敏感性指数计算方法

$$DSj = \sqrt[4]{\prod_{i=1}^{4} D_i}$$

式中：DSj 为 j 空间单元沙漠化敏感性指数；

Di 为 i 因素敏感性等级值。

评价范围内湿润指数 0.20-0.50 之间，分级赋值为 5，属于中度敏感；

冬春季大于 6m/s 大风的天数为 45~60 天之间，分级赋值为 7，属于高度敏感；

土壤质地为粘质，分级赋值为 3，属于轻度敏感；

地表以稀疏为主，植被覆盖的分级赋值为 7。

根据沙漠化敏感性指数计算公式得到评价范围的敏感性指数为 4.5，表明本评价区属于沙漠化中度敏感区。

5.1.10 周边环境敏感区调查

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》，矿区环境敏感保护目标主要有吉木萨尔县北三台循环经济工业园区。本项目选址不涉及吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，井田范围重叠，留设保护煤柱。

5.2 建设期生态影响分析

5.2.1 工程建设生态直接影响

建设期工程建设主要的生态直接影响为压占土地所带来的植被破坏。项目占地、工业场地平整、开挖等建设活动彻底破坏场地附着的地表植被（主要为草本植物），造成生物量损失以及地表扰动造成一定的水土流失。

本项目占地面积共计 19.51hm^2，具体占地情况见表 5.2-1。项目占地以裸土地为主。

表 5.2-1　　项目占地面积统计表

序号	建设用地项目	单位	永久占地	临时占地	用地类别	备注
1	工业场地	hm^2	16.97	0	采矿用地、公路用地、	含围墙外用地
2	取水房	hm^2		0.1	牧草地	
3	供水管线	hm^2		0.72	牧草地	
4	输水管线	hm^2		1.72		
小计		hm^2	16.97	2.54		
合计		hm^2	19.51			

5.2.2 工业场地对生态环境影响分析

本项目工业场地占地 16.97hm^2，场地影响是项目的建设将彻底改变占地区土地的使用功能，另外施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏。施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失。

5.2.4 线性工程对生态环境的影响

5.2.4.1 供水管线对生态环境的影响

供水管线采取埋地敷设，临时占地 0.72hm^2。两侧无环境敏感目标。管线工程其生态环境影响主要体现在施工期，其生态环境影响分析如下：

（1）破坏植被

供水管线施工要开挖地表，扰动地表，破坏土壤结构和地表植被。本管线工

程占地面积较少，为临时占地，且供水管线沿线全部为裸岩石砾地，少部分为其他草地，沿线地表植被覆盖较低。施工扰动地表，短期内可能造成新的水土流失，但是由于工期较短，施工时间较短，供水管线对生态环境影响很小。

（2）水土流失

供水管线在施工期开挖管沟，破坏地表结构，临时堆放的土方，土质较松散，易造成水土流失。

5.2.4.2 输水管线对生态环境的影响

输水管线采取埋地敷设，临时占地 1.72hm^2。两侧无环境敏感目标。

管线工程其生态环境影响主要体现在施工期，其生态环境影响分析如下：

（1）破坏植被

供水管线施工要开挖地表，扰动地表，破坏土壤结构和地表植被。本管线工程占地面积较少，为临时占地，且供水管线沿线全部为裸岩石砾地，少部分为其他草地，沿线地表植被覆盖较低。施工扰动地表，短期内可能造成新的水土流失，但是由于工期较短，施工时间较短，供水管线对生态环境影响很小。

（2）水土流失

供水管线在施工期开挖管沟，破坏地表结构，临时堆放的土方，土质较松散，易造成水土流失。

5.3 地表沉陷预测与评价

5.3.1 矿井开采、矸石充填概况

1、矿井开拓概况

（1）可采煤层

水溪沟矿井井田内有 8 层可采煤层，自上而下分别为下侏罗统八道湾组上段（J1bb）A10、A11、A13、A14、A15、A16 煤层，八道湾组下段（J1ba）A1、A4 煤层。该矿井开采范围内煤层属于急倾斜～缓倾斜煤层，倾角 9°-67°，具有浅部陡，深部缓，西部缓，东部陡的特点，14 线以西倾角 9-53°，14 线以东 W1 向斜以南倾角 38-45°，14 线以东 W1 向斜以北倾角 60-71°。

各煤层特征情况表详见表 5.3-1。

表 5.3-1　　各煤层特征情况表

煤层编号	平均可采厚度（m）	煤层间距（m）	覆岩岩性	煤层倾角（°）	煤层可采性
A16	0.74-3.32 1.64	0.25～37.96 11.65	以炭质泥岩、泥岩、粉砂岩为主，属中硬、软弱	8~50	大部可采
A15	0.74-10.08 2.49	0.36～15.41 4.6	以炭质泥岩、泥岩、粉砂岩为主，属中硬、软弱	8~67	大部可采
A14	2.28-16.55 5.97	0.28～32.17 11.61	以炭质泥岩、泥岩、粉砂岩为主，属中硬、软弱	8~67	全区可采
A13	4.3-27.35 13.11	2.54～38.43 20.13	以炭质泥岩、泥岩、粉砂岩为主，属中硬、软弱	8~67	全区可采
A11	0.74-6.98 3.02	0.33～15.23 2.13	以炭质泥岩、泥岩、粉砂岩为主，属中硬、软弱	8~67	全区可采
A10	0.71-7.45 2.99	/	以炭质泥岩、泥岩、粉砂岩为主，属中硬、软弱	8~67	全区可采
A4	1.06-1.91 1.485		以泥岩、含炭泥岩、泥质粉砂岩为主，属中硬、软弱	8~43	局部可采
A1	0.88-2.60 1.74	/	以砾岩、含砾粗砂岩、粗砂岩为主，属中硬	8~43	局部可采

（2）采区划分及开采水平

全矿井划分为 3 个水平，自上而下分别为+800m 水平、+500m 水平、+200m 水平。根据煤层分组和开采水平，划分为 9 个采区：

+800m 水平以上芦草沟以西的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为一采区；+800～+500m 水平之间芦草沟以西的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为二采区；+500 水平以下芦草沟以西的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为三采区。

+800m 水平以上芦草沟以东的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为四采区；+800～+500m 水平之间芦草沟以东的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为五采区；+500 水平以下芦草沟以东的 A16、A15、A14、A13、A11、A10 煤层为六采区。

+800m 水平以上 A4、A1 煤层为七采区；+800～+500m 水平之间 A4、A1 煤层为八采区；+500 水平以下 A4、A1 煤层为九采区。

（3）开采方法及采区接续

本矿井采用走向长壁采煤方法，顶板管理采用全部跨落法。采区开采顺序为：一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七采区→八采区→九采区。矿井首采区为一采区，接续采区为二采区。

（4）首采工作面布置

首采区（一采区）西以井田边界为界，北以 A10 煤层露头为界，东以芦草沟为界，南以 A16 煤层+800m 等高线为界。一采区走向长度约 5.44km，倾斜宽度约 0.97km，服务年限 25.23a。

首采区煤层开采顺序为下行式开采，首采煤层为 A16。设计浅部火烧区留设 70m 保护煤柱，原来 A14 号煤层采空区对上覆 A16 号煤层影响区域不可采，以及 S1 向斜和 S2 背斜的影响，设计首采工作面（811601 采煤工作面）布置在 S1 向斜西翼，开采标高为+1000m～+900m，岩煤层布置工作面运输巷和回风巷，在水溪沟河保护煤柱边界布置开切眼连接工作面运输巷和回风巷，工作面走向长 1880m，工作面切眼长度 200m，日推进度 7.2m/d。

2、矸石井下充填概况

本矿井井下掘进矸石约 7.5 万 t/a，通过无轨胶轮车在工作面放顶之前排到工作面顺槽侧的采空区，不出井。洗选矸石约 25 万 t/a，全部运至宝明矿业露天采掘场处置，利用不畅时回填井下采空区，充填方式采用工作面采空区注浆充填方式。矸石于地面进行破碎、球磨成粉后制成浆液，经副斜井敷设管路下井，井下沿回采巷道敷设注浆管路，浆液通过注浆泵加压注入采空区。

3、井田内保护煤柱留设

井田内无村庄，水溪沟矿区规划环评对水溪沟河、小龙口河、石场沟和芦草沟两侧分别留设保护煤柱；设计对矿井边界煤柱、断层、火烧区、采空区以及工业场地等地面建（筑）物分别留设保护煤柱。本井田保护煤柱留设情况详见表 5.3-2。

表 5.3-2　　井田内保护煤柱留设情况

项　目	煤柱留设（m）
井田境界煤柱宽	根据可研，井田边界留设 20m 保护煤柱。
断层煤柱	井田范围内断层 13 条，其中落差大于 30m 的断层 2 条，DF2 逆断层和 DF5 逆断层，根据设计，按 20m 留设断层煤柱。

火烧区隔离煤柱	井田A16-A10煤层西北部存在火烧区，根据设计，留设70m火烧区保护煤柱。
采空区煤柱	A14、A13煤层由于老窑开采，存在部分采空区，需要留设采空区保护煤柱，保护煤柱高度按煤层导水裂缝带高度留设，设计对A14煤层采空区留设23-42m的保护煤柱，对A13煤层采空区留设52-70m的保护煤柱。
工业场地	设计根据《开采规范》，工业场地按II级保护级别留设煤柱，围护带宽15m。再根据表土层、基岩的厚度和移动角(表土移动角45°，基岩移动角72°)，采用垂线法计算保安煤柱，最终留设保护煤柱为105-141m。
水溪沟河	位于井田西边界，距离工业场地最近距离约3.5km，井田内穿越长度约3.2km。根据矿区规划环评要求，对水溪沟河两侧留设1km保护煤柱。
小龙口河	位于井田东边界，距离工业场地最近距离约5.4km，井田内穿越长度约0.8km。根据矿区规划环评要求，对小龙口河两侧留设1km保护煤柱。
石场沟河	石场沟流经井田中部，根据矿区规划环评要求，对石场沟两侧北部留设100m、南部留设300m保护煤柱。
芦草沟河	芦草沟流经井田东边界以西约3.5km处，根据矿区规划环评要求，对芦草沟两侧北部留设120m、南部留设320m保护煤柱。

5.3.2 地表移动变形预测模式及基本参数选取

5.3.2.1 地表移动变形预测模式

根据水溪沟矿井提供的井田地质报告、水溪沟矿区总体规划环境影响报告、煤层赋存条件及采煤方法等开采技术条件，以及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（以下简称《开采规范》）中推荐的概率积分法进行地表形态变化预测。根据“三下采煤规范”进行了升级修正，所采用的预测方法与“三下采煤规范”一致。

根据《开采规范》，煤层倾角0-35°划分为缓倾斜煤层，36-54°划分为倾斜煤层，55°-90°划分为急倾斜煤层。本项目煤层倾角在9-67°之间，井田煤层大部分区域为倾斜、缓倾斜煤层，仅在井田的东北部分布有急倾斜煤层。

对于倾斜、缓倾斜煤层（＜55°）采用概率积分法对地表变形进行预测，对于急倾斜煤层（55°-90°）采用深度积分的方法。具体公式如下：

1、一般地表沉陷变形预测、参数求取方法

（1）地表沉陷变形最大值计算

地表最大下沉值：$W_{cm} = q \times M \times \cos\alpha \quad (mm)$

式中：W_{cm}—地表最大下沉值，mm；q—下沉系数；

M—煤层法向开采厚度，mm；α—煤层倾角，°；

地表最大水平移动值：$U_{cm} = b \times W_{cm} \quad (mm)$

式中：U_{cm}—地表最大水平移动值，mm；b—水平移动系数。

地表最大倾斜变形值：$$i_{cm}=\frac{W_{cm}}{r}\qquad (mm/m)$$

式中：i_{cm}—地表最大倾斜变形，mm/m；r—主要影响半径由下式计算确定：

$r=\frac{H}{\tan\beta}$，m；H—开采深度，m；$\tan\beta$—主要影响角正切。

地表最大曲率变形值：$$K_{cm}=1.52\times\frac{W_{cm}}{r^2}\qquad (10^{-3}/m)$$

式中：k_{cm}—地表最大曲率变形，10^{-3}/m。

地表最大水平变形值：$$\varepsilon_{cm}=1.52\times b\times\frac{W_{cm}}{r}\qquad (mm/m)$$

式中：ε_{cm}—地表最大水平变形，mm/m。

（2）水平或倾斜煤层任意形状工作面开采地表移动变形计算

1）下沉值计算

$$W(x,y)=W_{cm}\iint_D\frac{1}{r^2}e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi$$

2）水平移动值计算

$$U_x(x,y)=U_{cm}\iint_D\frac{2\pi(\eta-x)}{r^3}\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi$$

$$U_y(x,y)=U_{cm}\iint_D\frac{2\pi(\xi-y)}{r^3}\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi+W(x,y)\cdot\cot\theta_0$$

3）倾斜变形值计算

$$i_x(x,y)=W_{cm}\iint_D\frac{2\pi(\eta-x)}{r^4}\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi$$

$$i_y(x,y)=W_{cm}\iint_D\frac{2\pi(\xi-y)}{r^4}\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi$$

4）曲率变形值计算

$$K_x(x,y)=W_{cm}\iint_D \frac{2\pi}{r^4}(\frac{2\pi(\eta-x)^2}{r^2}-1)\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi$$

$$K_y(x,y)=W_{cm}\iint_D \frac{2\pi}{r^4}(\frac{2\pi(\xi-y)^2}{r^2}-1)\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi$$

5）水平变形值计算

$$\varepsilon_x(x,y)=U_{cm}\iint_D \frac{2\pi}{r^3}(\frac{2\pi(\eta-x)^2}{r^2}-1)\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi$$

$$\varepsilon_y(x,y)=U_{cm}\iint_D \frac{2\pi}{r^3}(\frac{2\pi(\xi-y)^2}{r^2}-1)\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}d\eta d\xi+i_y(x,y)\cdot\cot\theta_0$$

式中：

x,y—任意一点坐标，x 轴 y 轴分别为平行煤层走向和倾向方向；

D—煤层开采区域；

θ_0—开采影响传播角，°。

2、急倾斜煤层（α>55°）按下面公式计算：

急倾斜煤层可采用采空区矢量法。原理是：分解成一个水平煤层，一个直立煤层的叠加。即用常规软件计算两次，然后相加。

开采单元的矢量式为：

$$dS=dS_h+dS_v$$

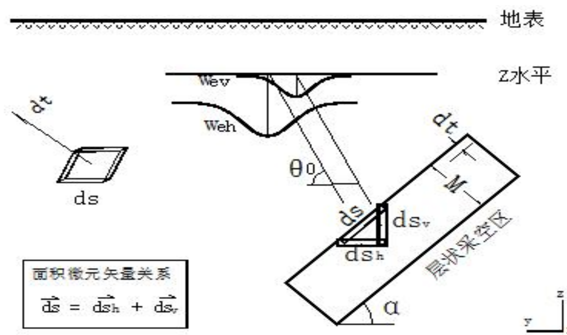


图 5.3-1　　矢量法原理图

水平分量 ash 和竖直分量 gsv 的单元开采地表下沉盆地 web(x,y)和 mev(x,y)的表达式如公式：

$$W_{eh}(x,y)=\frac{\cos\alpha}{r_h^{\ 2}}e^{-\pi\frac{x^2+(y-Hctg\theta_0)^2}{r_h^{\ 2}}}$$

$$W_{ev}(x,y)=\frac{\sin\alpha}{r_v^{\ 2}}e^{-\pi\frac{x^2+(y-Hctg\,\theta_0)^2}{r_v^{\ 2}}}$$

式中：

web(x，y)，mev(x，y)—分别为 ash 和 gsv 开采下沉盆地，mm；

r_h，r_v—分别为水平煤层和直立煤层开采主要影响半径，m；

H—dS 所在点 P 处的采深，m；

θ_0—开采影响传播角，°。

地表任意点 A(X，Y）的下沉计算公式为

$$W_{(X,Y)}=W_{\max}[\iint_{S_h}W_{eh}(x,y)\,dS_h+\iint_{S_v}W_{ev}(x,y)\,dS_v]$$

地表点 A(X，Y）沿走向 x、倾向 y 和任意方向φ倾斜、水平移动、水平变形、曲率的计算公式，可用通式表示：

$$P_{(X,Y,Z)}=W_{\max}[\iint_{S_h}\rho_{eh}(x,y)\,dS_h+\iint_{S_v}\rho_{ev}(x,y)\,dS_v]$$

$\rho_h(x,y)$，$\rho_v(x,y)$—为水平与竖直的单元分量开采地表相应的移动变形表达式。

5.3.2.2 地表移动变形基本参数

本项目为新建项目，无参考的地表岩移观测资料。本项目根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》中地表移动变形参数进行参考，并参照“开采规范”中的地表移动变形基本参数来确定矿井的地表移动基本参数。规范中地表移动一般参数选取见表 5.3-3 所示。

表 5.3-3　　按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表

覆岩类型	覆岩性质		下沉系数 q	水平移动系数 b	主要影响角正切 tanβ	拐点偏移距 S	开采影响传播角 θ_0
	主要岩性	单向抗压强度(Mpa)					
坚硬	大部分以中生代地层硬砂岩、硬石灰岩为主，其他为砂质页岩、页岩、辉绿岩	＞60	0.27～0.54	0.2～0.3	1.20～1.91	(0.31～0.43)H	90°-(0.7～0.8)α
中硬	大部分以中生代地层中硬砂岩、石灰岩、砂质页岩为主，其他为软砾岩、致密泥灰岩、铁矿石	30~60	0.55～0.84	0.2～0.3	1.92～2.40	(0.08～0.30)H	90°-(0.6～0.7)α
软弱	大部分为新生代地层砂质页岩、页岩、泥灰岩及黏土、砂质黏土等松散层	＜30	0.85～1.00	0.2～0.3	2.41～3.54	(0～0.07)H	90°-(0.5～0.6)α

本项目矸石充填采用采空区注浆充填方法，即主要为冒落带空间注浆，减沉

效果不明显，且是在矸石综合利用不畅时进行井下充填，因此，沉陷预测不考虑充填减沉影响。水溪沟煤矿位于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区，因此本次地表沉陷预测参数选取，根据煤层上覆岩层岩性、新疆吉木萨尔县水溪沟矿区地表沉陷参数选取以及参考《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》进行参数选取。本矿井上组煤（6 层）覆岩类型为软弱，下组煤（2 层）覆岩类型为软弱、中硬，沉陷参数按不利情况（软弱）进行选取。确定沉陷预测参数如下：

下沉系数：q_0=0.86，$q_{1复}$=0.92，$q_{2以上复}$=0.98；

水平移动系数：b=0.3；

开采影响传播角：θ=90°-(0.5~0.6)α，α为煤层倾角（9~67°）；

主要影响角正切：$tg\beta_0$=2.5，$tg\beta_{1复}$=2.8，$tg\beta_{2以上复}$=3.0；

拐点偏距：S=0.05H（m）；

主要影响半径：r=H/tgβ；

达到充分采动时的条区尺寸：L≥2（r+s）。

5.3.3 开采沉陷预测方案

本井田开采煤层为重复开采，本着“远粗近细”的原则，对首采区和全井田分别按区块进行地表沉陷预测，预测最大下沉值、最大水平移动值、最大倾斜值、最大曲率值、最大水平变形值，分别绘制地表下沉、倾斜、水平变形等值线图，判定地表变形影响程度及范围。地表沉陷预测方案见表 5.3-4。

表 5.3-4　　地表沉陷预测方案

区块			开采煤层	煤层平均采厚(m)	最小-最大 平均采深(m)	煤层倾角（°）
首采区（一采区）	2-9	A+B 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	24.2	222-506 364	40
	9-12	C 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	26.9	251-498 375	44
全井田	2-6	A 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10、A4、A1	28.9	220-720 470	42
	6-9	B 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	24.2	222-506 364	35
	9-12	C 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	26.9	251-498 375	44

	12-14	D 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	19.7	215-918 566	50
	14-18, W1 以南	E 区块	A15、A14、A13、A11、A10	18.9	200-630 415	53
	14-18, W1 以北	F 区块	A15、A14、A13、A11、A10	24.6	190-810 500	65
注：2-6 表示 2 线到 6 线为 A 区块。						

5.3.4 地表移动预测结果

5.3.4.1 首采区地表移动变形预测

首采区采后地表移动变形最大值见表 5.3-5，首采区各煤层开采结束后地表下沉等值线图见图 5.3-2、首采区各煤层开采结束后东西倾斜等值线图见图 5.3-3、首采区各煤层开采结束后南北倾斜等值线图见图 5.3-4、首采区各煤层开采结束后东西水平变形等值线图见图 5.3-5、首采区各煤层开采结束后南北水平变形等值线图见图 5.3-6。

5.3.4.2 全井田地表移动变形预测

根据各煤层确定的基本参数，全井田开采后地表移动变形最大值见表5.3-6，全井田各煤层开采结束后地表下沉等值线图见图5.3-7、全井田各煤层开采结束后东西倾斜等值线预测图见图5.3-8、全井田各煤层开采结束后南北倾斜等值线预测图见图5.3-9、全井田各煤层开采结束后东西水平变形等值线图见图5.3-10、全井田各煤层开采结束后南北水平变形等值线图见图5.3-11。

由表 5.3-5 可知，首采区各煤层开采结束后地表下沉最大值 18970mm，最大倾斜值为 141.65mm/m，最大曲率值为 1.61×10^{-3}/m，最大水平移动为 5691mm，最大水平变形值为 64.59mm/m，最大影响半径 134m。发生在首采区 C 区块，即井田内石场沟河与芦草沟河之间的区域。

由表 5.3-6 可知，全井田各煤层开采结束后地表下沉最大值为 21054mm，最大倾斜值为 134.39mm/m，最大曲率值为 1.30×10^{-3}/m，最大水平移动为 6316mm，最大水平变形值为 61.28mm/m，最大影响半径 189m。发生在 A 区块，即井田最西部。

表 5.3-5　首采区各煤层开采结束后地表移动变形预测值

开采区域		开采煤层	平均采厚(m)	最小-最大 平均采深(m)	Wcm (mm)	Imax (mm/m)	K (10^{-3}/m)	Ucm (mm)	(εmax) (mm/m)	最大影响半径(m)
首采区	A+B 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	24.2	222-506 364	18173	139.79	1.63	5452	63.74	130
	C 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	26.9	251-498 375	18970	141.65	1.61	5691	64.59	134

表 5.3-6　全井田各煤层开采结束后地表移动变形预测值

开采区域		开采煤层	平均采厚(m)	最小-最大 平均采深(m)	Wcm (mm)	Imax (mm/m)	K (10^{-3}/m)	Ucm (mm)	(εmax) (mm/m)	最大影响半径(m)
全井田	A 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10、A4、A1	28.9	220-720 470	21054	134.39	1.30	6316	61.28	157
	B 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	24.2	222-506 364	19431	160.15	2.01	5829	73.03	121
	C 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	26.9	251-498 375	18970	151.76	1.85	5691	69.20	125
	D 区块	A16、A15、A14、A13、A11、A10	19.7	215-918 566	12416	65.81	0.53	3725	30.01	189
	E 区块	A15、A14、A13、A11、A10	18.9	200-630 415	11154	80.63	0.89	3346	36.77	138
	F 区块	A15、A14、A13、A11、A10	24.6	190-810 500	10201	61.21	0.56	3060	27.91	167

5.3.4.3 地表移动变形显现的主要破坏特征

本矿井采煤方法为采用走向长壁采煤法，全部垮落法管理顶板。厚煤层采用综采放顶煤工艺；薄—中厚煤层采用综合机械化一次采全高工艺。煤层开采后，其上覆岩层因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。

本井田内开采煤层沉陷区表现形式主要以沉陷裂缝为主，在沉陷区边界局部地段会出现一些下沉台阶，不会形成明显的沉陷盆地。另外，井田内地下水水位也较深，因此，沉陷区也不会出现积水现象。

地表裂缝主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。这是由于各种地表变形在开采边界上方变化较大，且煤柱上方地表岩层受较大拉伸力作用，产生张口裂缝，而采空地表岩层受压缩力作用，产生压密裂缝。所以，在开采边界边缘常可以看到有裂缝，而在采空区范围看不见裂缝或裂缝较少的原因。此外，地表土层较薄的地方裂缝也较易显现，反之则不易显现。

矿井投产后，积极开展地表移动变形观测，总结在本井田地质条件、开采技术条件，地表地形复杂多变，山坡坡度大的情况下的地表移动变形规律，以及可能引发的地质灾害现象，科学地指导井下开采后对地表的影响，为科学地留设保护煤柱，制定生态整治措施和土地复垦措施提供依据。

5.3.4.4 地表最大下沉速度及移动延续时间

1、地表最大下沉速度

最大下沉速度与开采深度、工作面推进速度、煤层顶板岩层性质等因素有关。最大下沉速度计算公式为：

$$V_{fm} = K\frac{CW_{fm}}{H_0} \qquad (\text{mm/d})$$

式中：

C—工作面推进速度，m/d；

H_0—平均开采深度，m；

W_{fm}—本工作面的地表最大下沉值，mm；

K—下沉速度系数，1.8。

首采区各煤层开采下沉最充分的点的下沉速度统计见表 5.3-7。

表 5.3-7　　首采区各煤层开采下沉最充分的点的下沉速度

开采煤层	平均采深(m)	*Wcm* (mm)	工作面推进速度 C（m/d）	V_{cm}（mm/d）
C16	263	805	7.2	39.67
C15	295	1986	7.0	84.83
C14	315	3949	6.8	153.45
C13	330	8604	5.8	272.20
C11	365	2468	7.0	85.20
C10	375	917	7.2	31.69

2、地表移动延续时间

工作面开采后，地表移动延续时间由下式计算：

$T=2.5H_0$　　　　当 $H_0 \le 400$m 时

$T = 1000\ \exp(1-\frac{400}{Ho})$　　当 $H_0 > 400$m 时

式中：T—地表移动延续时间，d。

首采区各煤层地表移动延续时间统计见表 5.3-8。

表 5.3-8　　首采区各煤层移动延续时间

开采煤层	平均采厚(m)	平均采深(m)	移动延续时间（天）	移动延续时间（年）
C16	1.3	263	657.5	1.80
C15	3.0	295	737.5	2.02
C14	5.6	315	787.5	2.16
C13	12.2	330	825.0	2.26
C11	3.5	365	912.5	2.50
C10	1.3	375	937.5	2.57

5.3.5 地表塌陷对环境的影响及保护措施

由前面地表变形预测可知，随着开采的煤层数的增加，地表移动变形值由于叠加也将加大，对地表造成的影响是严重的。本项目评价范围内主要保护目标有矿井工业场地、水溪沟河、小龙口河、石场沟河、芦草沟河、火烧区等。

5.3.5.1 对工业场地的影响

按照《开采规范》，工业场地按II级保护级别留设煤柱，围护带宽 15m。再

根据表土层、基岩的厚度和移动角(表土移动角 45°，基岩移动角 72°)，采用垂线法计算保安煤柱，计算工业场地煤柱宽为 105-141m，在采取留设保护煤柱措施后，工业场地不受采煤沉陷影响。

5.3.5.2 对河流的影响

根据水溪沟矿区规划环评，在水溪沟两侧留设 1000m 保护煤柱，小龙口河两侧留设 1000m 保护煤柱，季节性冲沟石场沟两侧北部留设 100m、南部留设 300m 保护煤柱，芦草沟两侧北部留设 120m、南部留设 320m 保护煤柱。通过预测，在采取留设保护煤柱措施后，上述河流不会受项目采煤沉陷影响。

5.3.5.3 对交通道路的影响

本井田内交通道路主要为石场沟路，石场沟道路受采动裂缝和塌陷影响，将造成路面纵向和坡度变大，路面开裂和凹凸不平，影响正常行车安全，严重造成道路中断，妨碍人员往来和货物运输等。

根据《开采规范》，对进场公路采取派专人定期巡视，对受开采沉陷影响的区域采取随沉随填、维修等保护措施，保证公路运输畅通。

5.3.5.4 对火烧区的影响

地表火烧区分布于井田西北部 C16-C10 煤层，出露烧变岩面积 1.944km^2，东西长约 5.2km，南北宽约 50m～900m。为防止煤层开采垮落形成裂隙与火烧区积水联系，需留设保护煤柱。根据设计，在火烧区底界留设斜长 70m 的安全隔离煤柱。为防范采煤沉陷对其造成影响，评价要求建设单位设专人定期对火区所在区域进行现场检查巡视，一旦发现裂缝等破坏影响，及时参照采煤沉陷地复垦与整治措施进行治理。

5.4 运营期生态影响评价

5.4.1 地表沉陷形式及影响程度

1、井工矿地表沉陷表现形式分析

通过查阅相关文献及调查，井工矿地表沉陷表现形式一般有塌陷盆地，塌陷坑，裂缝、滑坡及台阶三种。

（1）塌陷盆地：在平原区表现明显，山区不明显。地表盆地的特征：当地

下工作面开采达到一定距离后（约为采深的 1/4-1/2 时），开采影响到地表，受采动影响的地表从原有的标高向下沉降，从而在采空区形成一个比采空区大的沉陷区域。

（2）塌陷坑：在急倾斜煤层开采（一般发生在急倾斜煤层的露头处）或在采深很小、采厚很大的煤层开采时产生。在地表沿煤层走向方向形成“串珠状”塌陷坑，严重时形成“台阶状”塌陷盆地，体现出“突变”的特点。地表塌陷速度较快，主要是由于急倾斜煤层普遍离地表较近，上部地层较薄所致。

（3）裂缝、滑坡及台阶：采煤沉陷普遍存在。一般产生在地表沉陷的外边缘区，裂缝的深度和宽度与有无松散层及其厚度有关。松散层的塑性大，地表拉伸变形值超过 6-10mm/m，才产生裂缝，松散层的塑性小，变形值超过 2-3mm/m，即可产生裂缝。一般地表移动与地下采空区不连通，到一定深度可能尖灭。当松散层较薄时，地表的移动取决于基岩的移动特征，地表可能出现裂缝、滑坡或台阶。

2、本矿井地表沉陷表现形式分析

矿区位于东天山北麓、准噶尔盆地南缘的山前低山丘陵地带，海拔高程一般+1000m～+1400m，最高海拔+1458.9m，位于矿区南水溪沟与芦草沟之间；最低海拔+983m，位于矿区北小龙口东；相对高差介于 5m～135m 之间，一般 20m～80m。总体呈西高东低、南高北低的趋势。

地形起伏产生的高差(135m)远大于开采沉陷引起的地表下沉陷值（21054mm），地表移动和水平变形不会像平地那样出现明显的移动盆地，地面表现出来的主要有裂缝，由于该区域山势陡峭，地形起伏较大，沟壑纵横、切割剧烈，可能出现滑坡、崩塌地质灾害。由于本井田开采后不会出现明显的移动盆地，地下潜水位又较低，因此不会出现积水现象。

3、地表沉陷对土地的损毁程度分析

本次评价地表沉陷损毁程度分级根据《矿山生态修复技术规范 第 2 部分：煤炭矿山》（TD/T 1070.2-2022）附录 A 表 A1 判断，详见表 5.4-1，以此来进行煤炭开采沉陷土地影响的预测。本项目位于山地丘陵区，因此采用山地丘陵矿区的分区方法。

表 5.4-1　　采煤塌陷地生态问题严重程度分级信息

严重程	基本定义与特征	分区定义与特征

度分级		高潜水位平原矿区(塌陷易积水)	低潜水位平原矿区(塌陷不积水)	山地丘陵矿区(塌陷耕地较少)
I 级(重度)	场地存在重大地质安全隐患，地质条件不稳定，或场地存在具有影响环境安全的重大水土污染问题，或存在严重土地损毁、水资源破坏，地表植被生境受到严重影响，生态退化严重。	煤炭开采后地表沉陷幅度≥2.0m，或地表附加坡度≥10mm/m，或地表出现永久性积水区域。房屋设施道路、农田水利基础设施等建(构)筑物遭到严重损毁，无法保证基本功能。	煤炭开采后地表沉陷幅度≥3.5m，或地表附加坡度≥15mm/m，或开采深厚比≤80。房屋设施道路、农田水利基础设施等建(构)筑物遭到严重损毁，无法保证基本功能。	煤炭开采后地表沉陷幅度≥6.0m，或地表水平拉伸变形值≥12mm/m，或开采深厚比≤60。房屋设施、道路、水利基础设施等建(构)筑物遭到严重损毁，无法保证基本功能。
II级(中度)	场地存在一定的地质安全隐患，地质稳定性较差，或场地局部存在水土污染，存在一定程度土地损毁、水资源破坏，局部植被盖度与质量受到影响，物种生境条件较为稳定，生态系统结构与功能较为完好。	煤炭开采后地表沉陷幅度 0.5m-2.0m，或地表附加坡度3-10mm/m，或潜水位埋深<80cm，或地表出现季节性积水。房屋设施道路、农田水利基础设施等建筑物、构筑物遭到中度损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度 1.5-3.5m，或地表附加坡度6-15mm/m，或开采深厚比 80-120 房屋设施、道路、农田水利基础设施等建筑物、构筑物遭到中度损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度 3.0-6.0m，或地表水平拉伸变形值 5-12mm/m，或开采深厚比60-100。房屋设施、道路、水利基础设施等建筑物、构筑物遭到中度损毁。
III级(轻度)	场地不存在地质安全隐患和水土污染，地质稳定性与水土质量良好，地表仅存在少量土地损毁或水资源破坏，仅局部植被盖度与质量受到影响，物种生境条件稳定，生态系统结构与功能完好。	煤炭开采后地表沉陷幅度≤0.5m，或地表附加坡度≤3mm/m，或潜水位埋深 280cm，或地表不出现积水。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建(构)筑物受到较小的损毁或无损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度≤1.5m，或地表附加坡度≤6mm/m，或开采深厚比≥120。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建(构)筑物受到较小的损毁或无损毁。	煤炭开采后地表沉陷幅度≤3.0m，或地表水平拉伸变形值≤5mm/m，或开采深厚比≥100。房屋设施、道路、水利基础设施等建(构)筑物受到较小的损毁或无损毁。
注 1:分级确定采取上一级别优先原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别; 注 2:山地丘陵矿区塌陷面积较大山前平地区的程度分级可参照平原矿区划分; 注 3:应用开采深厚比指标判断时，对应地表的区域为地下采空区范围。				

本次评价通过地表沉陷预测成果，并结合水溪沟井田地貌类型（低山丘陵区），认为本项目地表沉陷损毁程度主要受水平变形的影响，表现形式主要为裂缝。因此，本次评价利用预测的水平变形值预测土地损毁程度。本矿井煤炭开采后的土地损毁程度分为轻度、中度和重度。

轻度影响区（裂缝稀疏区）：主要分布在地表水平拉伸变形值≤5mm/m 的区域，该部分沉陷对地表破坏轻微，主要表现形式为稀疏裂缝，采煤稳沉后裂缝逐渐自然弥合。鉴于评价区地处西北荒漠区，根据以自然恢复为主，人工干预为辅，尽量减少人为扰动，避免二次干扰的原则，为了最大限度减少对地表的扰动，该区域以自然恢复为主。

中度影响区（裂缝渐密区）：主要分布在水平拉伸变形值 5mm/m 至 12mm/m 值之间的轻微拉伸区。主要表现形式为裂缝，但相对轻度影响区裂缝较密，该区对地表植被破坏轻微，为了最大限度减少对地表的扰动，该区域以自然恢复为主。

重度影响区（裂缝密集区）：主要分布在水平拉伸变形值大于 12mm/m 的区域，处于地表拉伸区。主要表现形式为裂缝，地表沉陷破坏严重，裂缝密集，该区对地表破坏严重。

4、项目区土地破坏统计

（1）首采区土地破坏预测

本项目首采区为一水平一采区，服务年限 25a。根据地表沉陷预测结果，首采区煤层开采结束后地表下沉最大值为 18.17m。通过叠加土地利用现状图和首采区下沉等值线图，首采区开采后受沉陷影响面积为 227.83hm^2，其中轻度影响区面积 78.83hm^2，占沉陷影响区面积的 34.60%，中度影响区面积 15.77hm^2，占沉陷影响区面积的 6.92%，重度影响区面积 133.23hm^2，占沉陷影响区面积的 58.48%。首采区沉陷情况见表 5.4-2，首采区土地损毁分区与土地利用叠加图见图 5.4-1。

表 5.4-2　　首采区土地破坏面积预测统计表

塌陷分级	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计
塌陷面积（hm^2）	78.83	15.77	133.23	227.83
百分比（%）	34.60	6.92	58.48	100.00

（2）全井田土地破坏预测

本项目全井田服务年限 79.98a。根据地表沉陷预测结果，全井田最大沉陷预测值为 21.05m，通过叠加土地利用现状图和全井田下沉等值线图，全井田开采后受沉陷影响面积为 765.33hm^2，其中轻度影响区面积 227.72hm^2，占沉陷影响区面积的 29.75%，中度影响区面积 62.27hm^2，占沉陷影响区面积的 8.14%，重度影响区面积 475.34hm^2，占沉陷影响区面积的 62.11%。全井田沉陷情况见表 5.4-3，全井田土地损毁分区与土地利用叠加图见图 5.4-2。

表 5.4-3　　全井田土地破坏面积预测统计表

塌陷分级	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计
塌陷面积（hm^2）	227.72	62.27	475.34	765.33
百分比（%）	29.75	8.14	62.11	100.00

5.4.2 地表沉陷对地表形态的影响

矿区位于东天山北麓、准噶尔盆地南缘的山前低山丘陵地带，海拔高程一般+1000m～+1400m，最高海拔+1458.9m，位于矿区南水溪沟与芦草沟之间；最低海拔+983m，位于矿区北小龙口东；相对高差介于5m～135m之间，一般20m～80m。总体呈西高东低、南高北低的趋势。

全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为21054mm，通过叠加沉陷等值线图和地形图，全井田下沉盆地中心都是海拔1727m以上的低中山区，整个矿井的塌陷深度相对于矿井地形最大高差（135m）来说较小，但是由于井田内地形起伏较大，开采形成的沉陷对区域地形地貌的影响较小。

5.4.3 地表沉陷对土地资源的影响

1、首采区地表沉陷对土地利用的影响

首采区对土地的影响情况统计见表5.4-4。

表5.4-4　首采区土地利用类型地表塌陷预测分析　单位：km²

序号	土地利用类型	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计
1	采矿用地	2.95	0.27	0.08	3.29
2	工业用地	1.47	0.00	0.00	1.48
3	公路用地	1.32	0.23	3.57	5.12
4	灌木林地	7.70	0.15	0.61	8.47
5	河流水面	0.03	0.00	0.00	0.03
6	坑塘水面	0.23	0.00	0.34	0.57
7	裸土地	12.62	0.05	0.00	12.66
8	裸岩石砾地	34.64	9.77	86.41	130.81
9	内陆滩涂	0.12	0.04	1.94	2.10
10	其他草地	17.75	5.27	40.28	63.31
	合计	78.83	15.77	133.23	227.83

根据地表沉陷预测，通过叠加土地利用现状和首采区损毁分区图，首采区受沉陷影响面积为227.83hm²，其中影响面积最大的土地利用类型是裸岩石砾地，面积为130.81hm²。

2、全井田开采后地表沉陷对土地利用的影响

地表沉陷对全井田土地利用的影响统计见表5.4-5。

表 5.4-5　全井田土地利用类型地表塌陷预测分析　单位：km^2

序号	土地利用类型	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计
1	采矿用地	38.60	12.70	71.89	123.19
2	工业用地	5.75	1.01	1.62	8.38
3	公路用地	6.82	1.37	11.23	19.42
4	灌木林地	12.34	2.33	19.71	34.39
5	河流水面	2.18	0.31	0.76	3.25
6	坑塘水面	0.29	0.01	0.34	0.64
7	裸土地	24.28	9.56	78.94	112.78
8	裸岩石砾地	69.50	16.20	163.14	248.84
9	内陆滩涂	1.93	0.80	5.16	7.89
10	其他草地	65.03	17.98	122.56	205.57
11	乔木林地	0.99	0.00	0.00	0.99
合计		227.72	62.27	475.34	765.33

根据全井田地表沉陷预测结果，地表沉陷影响面积为 765.66hm^2，其中轻度影响区面积 227.72hm^2，占地类型主要为裸岩石砾地和其他草地，面积分别为 69.50hm^2 和 65.03hm^2；中度影响区面积 62.27gm^2，占地类型主要为裸岩石砾地和其他草地，面积分别为 16.20hm^2 和 17.98hm^2；重度影响区面积 475.34hm^2，占地类型主要为裸岩石砾地和其他草地，面积分别为 163.14hm^2 和 122.56hm^2。

5.4.4 地表沉陷对荒漠植被的影响

土地塌陷后，由于理化性状在局部地段发生了变化，对养分的利用率和降水的利用率降低，从而影响到植物群落生物量。

沉陷后地表错位，出现裂缝，土壤水分无效蒸发加剧，荒漠植被群落生物量将受到影响。地表塌陷形成的地表裂缝，使坡度较大地区植被生境遭到破坏，植被根须外露，吸收水分、养分能力降低，植被会出现短暂萎蔫，但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强，一般不会影响其正常生长。

由于井田地处西北戈壁荒漠区，评价范围内植被覆盖度低，井田内无耕地、林地分布，仅在井田外水溪沟河两侧有少量林地分布，井田内的草地主要为荒漠草地。根据调查，项目区植被大多分布在沟谷或地势低洼处，植被生长主要依靠大气降水，荒漠植被在项目区零星分布，其抗逆性和耐受性较强，地表沉陷后部分区域产生裂缝，对裂缝进行填充、平整，从而减轻地表沉陷对周围环境的影响。

5.4.5 地表沉陷对野生动物的影响

项目区植被以荒漠植物为主，植被群落结构简单，植被覆盖度低，植物低矮，景观单一，生境条件极差。评价区内野生动物的种类、数量较少，受矿山开发建设和人为因素的影响，在评价区范围内，无国家级和自治区野生保护动物分布。

依据水溪沟煤矿塌陷预测结果，全井田开采后受沉陷影响面积为765.33hm^2，采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

5.4.6 地表沉陷对荒漠生态系统的影响

地表塌陷对景观嵌镶格局与生态系统稳定性的影响与评价区地表移动变形显现的主要破坏特征有关。

根据地表塌陷预测结果，本煤矿开采后将形成地表塌陷，但由于该地区常年降水量极少，蒸发量远远大于降雨量，属于干旱区，地下潜水位很低，不会出现过沉陷区积水现象。但可能产生如下影响：

①开采产生的即时型突发性切冒塌陷，在地表产生台阶和裂缝，破坏原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不协调；

②塌陷区边缘，特别是地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，地表的完整性受到极大破坏，土壤理化性质影响较大，该区域荒漠植被生产力将会受到一定影响，但是由于评价区植被覆盖度很低，因此造成的荒漠植被生产力影响极少；

③塌陷后生态系统的稳定性，可通过对植被异质性程度的改变程度来度量。由于本矿原地貌植被覆盖率较低，塌陷后造成了一定程度的景观破碎化，因此，项目实施与运行对该区域自然体系中组分自身的异质化程度有一定影响，随着项目实施与运行矿区生态系统的稳定性在短期可能内会恶化，而随着生态保护措施的实施，矿区生态系统将趋于稳定。

5.4.7 地表沉陷对防沙治沙的影响分析

矿区开发对沙化的影响途径主要是开采形成的地表塌陷。本项目为井工开采项目，开采后会形成沉陷裂缝，但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强，一般不会影响其正常生长，且开采不会改变土壤质地，因此矿区开发对评价区沙化的影响很小。

5.4.8 生态环境演变趋势

井田位于天山南麓山前中低山带，属于侵蚀切割地形，高差起伏大，相对高差较大，山势陡峭，井田开采完毕后，地表形态没有发生根本性变化，只在局部地区出现裂缝，短时间内对该区域自然体系的异质化程度影响有一定影响，生态系统环境功能在短期内略有降低，随着矿井绿化与采空区生态综合整治等工作的开展，使项目开发对当地生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。

5.4.9 生态影响评价小结

1、本项目地表沉陷表现形式主要分为裂缝，土地损毁程度分为轻度、中度和重度。

首采区开采后地表最大下沉值为 18173mm，受沉陷影响面积为 227.83hm^2，其中轻度影响区面积 78.83hm^2，占沉陷影响区面积的 34.60%，中度影响区面积 15.77hm^2，占沉陷影响区面积的 6.92%，重度影响区面积 133.23hm^2，占沉陷影响区面积的 58.48%。全井田开采后地表最大下沉值为 21054mm，受沉陷影响的范围约为 765.33hm^2，其中轻度影响区面积 227.72hm^2，占沉陷影响区面积的 29.75%，中度影响区面积 62.27hm^2，占沉陷影响区面积的 8.14%，重度影响区面积 475.34hm^2，占沉陷影响区面积的 62.11%。

2、由于矿井内地形起伏不大，开采形成的塌陷会对局部区域地形地貌会产生一定的影响，但不会改变区域总体地形地貌，亦不会形成积水区。

3、首采区开采后受沉陷影响面积为 227.83hm^2，全井田充填开采后受沉陷影响面积为 765.33hm^2，受沉陷影响的土地利用类型主要为裸岩石砾地和其他草地。

4、井田地处西北戈壁荒漠区，评价区植被覆盖度很低，井田内无耕地、无

林地分布，仅在井田东部水溪沟河两侧有少量林地分布，根据塌陷预测全井田开采后，林地不受沉陷影响。井田内的草地主要为荒漠草地，植被覆盖度较低，对破坏的植被区域进行复垦，可将地表沉陷对荒漠植影响降到最小。

5、评价区仅在井田边界西部水溪沟河两侧有少量林地分布，依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物也主要分布在该区域，受矿山开发建设和人为因素的影响，评价区内野生动物的种类、数量较少，评价区范围内，无重要物种分布。采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对评价区野生动物生境的影响可降低至最低限度。

6、根据地表塌陷预测，矿井开采造成的沉陷影响相对整个评价区来说，对地貌景观及生态系统稳定性影响较小，且随着生态保护措施的实施，评价区生态系统将趋于稳定。

7、本项目开采后会形成沉陷裂缝，但不会改变土壤质地，对植被的正常生长影响不大，因此矿区开发对评价区沙化的影响很小。

总的来说，矿井开采后企业严格落实本报告提出的生态恢复治理措施，工程对评价区的生态影响可以降低到最低程度。工程建设及运营带来的影响是区域自然体系可以承受的。

5.4.10 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 5.4-6。

表 5.4-6　　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种☐；国家公园☐；自然保护区☐；自然公园☐；世界自然遗产☐；生态保护红线☐；重要生境☐；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☐；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他☐
	评价因子	物种☑（　　） 生境☑（　　） 生物群落☑（　　） 生态系统☑（　　） 生物多样性☑（　　） 生态敏感区☐（　　） 自然景观☐（　　） 自然遗迹☐（　　） 其他☑（　土壤侵蚀　）
评价等级		一级☐　二级☑　三级☐　生态影响简单分析☐
评价范围		陆域面积：（42.26）km^2；水域面积：（）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面☐；专家和公众咨询法☐；其他☐
	调查时间	春季☐；夏季☑；秋季☐；冬季☐丰水期☐；枯水期☐；平水期☐
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☑；石漠化☐；盐渍化☐；生物入侵☐；污染危害☐；其他☐
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☐；生态敏感区☐；其他☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性☐；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☐；生态敏感区☐；生物入侵风险☐；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让☐；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☐；科研☐；其他☐
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪☐；常规☐；无☐
	环境管理	环境监理☐；环境影响后评价☐；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行☐
注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

5.5 生态保护措施

5.5.1 建设期环境保护措施

5.5.1.1 工业场地保护措施

项目施工时施工作业区要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤、植被和道路的影响，不得随意侵占周围土地；将施工营地等设置在征地范围内，不得随意扩

大范围，尽量减少对附近的植被和道路的破坏；平整施工场地并要及时碾压，建立临时沉淀池收集带有泥沙的雨水等；各类场地建成后加强护坡工程，防止滑坡、塌方，如：护坡、挡墙等；建设单位应与施工单位联合组建建设期环境保护机构，监督和检查环境保护的施工进度和质量，加快水土保持工程进度，并接受地方环保部门的监督。

在采取以上生态恢复和水土保持措施后，可有效降低水土流失。

5.5.1.2 道路生态保护措施

评价要求施工期间控制施工范围，尽量减少占地范围；合理调配土石方量，减少土石方量；尽可能地不破坏原有地表植被和土壤；施工作业结束后，及时清理施工场地，临时占地进行生态恢复。

5.5.1.3 供水管线生态防护措施

评价要求供水管线施工期间，严格控制施工范围，尽量减少占地范围，供水管线开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对于管沟区域进行平整。施工作业结束后，及时清理施工场地，临时占地进行生态恢复。

5.5.1.4 土壤侵蚀的防治对策措施

（1）在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，以防止发生新的土壤侵蚀。

（2）对于施工过程中产生的不能利用的废弃土石均运往弃渣场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

（3）加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，尽早恢复场地植被。

（4）供水管线开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对管沟区域进行平整压实。

（5）制定建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

5.5.1.5 土地沙化的防治措施

本次评价要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018）及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138

号）中有关规定，执行以下防沙治沙措施：

（1）项目建设过程中要严格划定施工区，控制施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有地表植被和土壤。

（2）对场地地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（3）加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期。

（4）管线工程开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对于管沟区域进行平整，并设置警示标志。

（5）制定建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

5.5.2 运营期环境保护措施

5.5.2.1 生态环境防治原则

为了减缓或减少运营期中对生态环境的破坏，根据本项目特点及评价区的生态环境特征，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，生态影响防护与恢复的原则如下：

（1）自然资源的补偿原则；（2）受损区域的恢复原则；（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则；（4）突出重点，分区治理的原则。

5.5.2.2 生态综合整治目标

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《新疆生态功能区划》《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》以及《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》中有关要求，同时结合评价区实际的生态环境现状调查结果，按照不同的生态建设分区、分阶段提出了具体的生态综合整治目标、措施。

生态综合整治目标见表 5.5-1。

表 5.5-1　　生态综合整治目标一览表单位：%

生态建设分区 \ 指标		沉陷土地治理率	扰动土地治理率	植被恢复系数	绿化率	整治措施
沉陷区	首采区	100	90	95	-	自然恢复、裂缝填充
	全井田	100	90	95	-	

工业场地治理区	-	90	-	15	绿化美化
道路工程治理区	-	90	-	-	道路施工结束后尽快恢复清理临时占地
供水工程治理区	-	90	-	-	回填表土后对管沟区域进行平整压实

5.5.2.3 生态影响综合整治措施

1、按照“坚持‘谁破坏，谁治理’的原则；坚持突出重点，统筹兼顾，分步实施的原则；坚持前瞻性与可操作性有机统一的原则”，建设单位应组织专门队伍，掌握不同开采时段井田地表移动变形规律和岩层移动参数，为制定地表塌陷综合防治措施提供科学依据。同时结合开采进度，按照塌陷区整治原则，及时对裂缝、塌陷区进行整平、填充，有复垦条件的区域及时复垦恢复植被，不具备复垦条件的区域仅做土地整理，依靠自然恢复。

2、结合《新疆生态功能区划》的要求，从矿井开发、地表塌陷实际情况以及生态环境现状，全方位对塌陷区进行合理规划。区内现人口稀少，水资源贫乏，区内植被覆盖率很低，动植物种类较少，水土流失严重，生态系统脆弱，生态承载力较低，自我调控能力和受到干扰后的自我恢复能力很差，一旦人为活动的影响强度超出了系统能忍受的阈值，系统将向难以逆转的更低的类型演化。矿井开发会在一定程度上破坏现有的荒漠植被，由此可能会造成土壤侵蚀的增加进而导致土地生产力的下降，随着煤炭资源开采力度的加大，还会引起地表塌陷和部分地段地下水位的下降，在不采取任何生态恢复措施的前提下，随着项目的逐步实施，评价区内总体的生态环境质量可能呈现恶化趋势。因此，必须采取一系列生态恢复措施，使生态系统逐渐趋于稳定，不继续恶化，并使部分地区得到优化。

3、永久占地及道路等区域尽量实施植被恢复，以补偿项目建设的植被损失，同时采取水土流失措施。工业场地、道路等工程的建设，将直接造成施工区域地表植被的完全破坏，施工区域一定范围内的植被也会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的耐干旱、防风能力强的树种。

4、参考“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，结合矿井煤层开采地表塌陷特点，水溪沟矿井应根据实际情况应制定适宜的生态环境恢复治理实施方案，以实现整个矿井生态系统自我维护，沉陷区治理坚持以自然恢复与人工治理相结合为原则，

对沉陷区进行分区整治。

5.5.2.4 沉陷区土地复垦与生态综合整治

1、土地整治原则

根据首采区塌陷特征及上述土地利用规划，提出塌陷区土地复垦原则：

（1）土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用。

（2）土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合；进行地区综合治理，与国土空间规划相协调。

（3）沉陷区整治以非填充复垦为主，对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，恢复土地的使用能力。

（4）塌陷区的利用方向与当地土地利用规划相协调。

2、土地复垦方法

井田地处荒漠化地区，植被覆盖率低，地势起伏较大。根据塌陷预测，本矿井煤炭开采后的土地损毁程度分为轻度、中度和重度。对于不同程度的土地损毁情况，采用不同的治理方法。

3、土地复垦、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分和开拓开采，沉陷土地的复垦主要根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。

项目井田沉陷区综合整治区划见表 5.5-2。

表 5.5-2　　生态整治分区统计表

整治分区		面积（hm^2）	整治时间	整治内容
沉陷区	首采区	227.83	第 4 年~42 年	以自然恢复为主，沟谷区矸石填充裂缝
	全井田	765.33	第 4 年~79.98 年	
工业场地治理区		16.97	施工期结束后 0.5 年	绿化美化
道路工程治理区		0.9		道路两侧植树绿化
供水工程治理区		2.44		平整后压实
供水工程治理区		0.3		平整后压实

4、土地复垦方法与整治措施

本矿井服务年限为 79.98a，首采区服务年限 25a，由于矿井服务年限较长，为了更详细的土地复垦方案，本次土地复垦方案重点为井田首采区。考虑开采稳沉期 4a，管护期 3a，首采区土地复垦方案服务期为 32a，矿井后期复垦可按首采

区的经验进行。首采区典型生态保护措施平面示意图见图 5.5-1。

（1）裂缝治理措施

根据项目地表沉陷破坏程度，采取分区沉陷治理措施如下：

①轻度影响区和中度影响区

对于轻度影响区和中度影响区，依据"以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰"的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，并结合该区地表裂缝多为动态裂缝、沉陷稳沉后动态裂缝逐渐自然弥合的特点，为避免二次干扰地表，评价以自然恢复为主。

②重度影响区

对于重度影响区，鉴于该地区主要以侵蚀切割地形为主，山势陡峭，因此对于山体区域，以自然恢复为主，沟谷区采取矸石填充裂缝的生态治理措施。

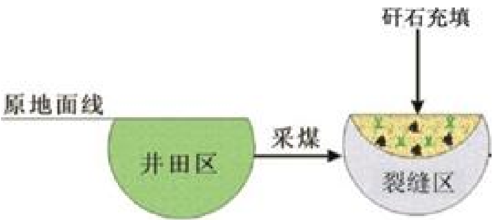


图 5.5-2　　塌陷区矸石充填流程图

（2）崩塌地质灾害治理措施

对可能出现崩塌的区域，安排专人定期巡视监测，采取设置防护网、标志牌等措施，发现崩塌等情况，及时进行清理。

5.5.2.5 生态综合整治费用

1.生态整治与恢复费用

参照相邻矿井生态综合整治费用情况，本项目生态整治费用平均按 5 万元/hm^2 计算，共需费用为 5067.35 万元，见表 5.5-3。

表 5.5-3　　生态整治与恢复费用一览表　单位：万元

功能分区		整治时间	面积（hm^2）	生态治理费用（万元）	备注
沉陷区	首采区	第 4 年~32 年	227.83	1139.15	全部由本矿出资
	全井田	第 4 年~79.98 年	765.33	3826.65	
工业场地治理区		施工结束后 0.5 年	16.97	84.85	
道路工程治理区			0.9	4.5	
输水管线治理区			2.44	12.2	

合　计	1012.47	5067.35	

2、资金来源

按照《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》（新自然资规〔2022〕1号），企业开设基金专户，提取矿山环境治理恢复基金，用于生态环境恢复治理。

5.5.2.6 防沙治沙措施

根据《沙化土地监测技术规程》（GB/T24255-2009），采用地面调查和遥感数据解译相结合的方法，或采用无人机巡查的方式，对沉陷区内的土地进行调查。沉陷区沙化的表现形式为出现流沙纹理，在无人机巡查或遥感影像解译过程中，可以进行识别，一旦有发生沙化的趋势，立刻圈定沙化区域的范围，并采取治理措施，设置沙障，草方格等措施，防止沉陷区沙化。

5.5.2.7 闭矿期生态环境保护措施

本项目服务期满后，按照要求应进行闭矿。环评对于闭矿期提出以下生态保护措施：

1、封闭各井筒，并竖立警示牌；闭矿后，矿井联络道路全部保留；

2、按照要求编制闭矿报告，拆除本矿一切生产和生活设施，平整土地。

5.5.2.8 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

1、生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

（1）防止次生盐渍化和土地沙漠化趋势；

（2）防止区域水土流失加剧；

（3）防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

2、管理计划

（1）管理体系

本煤矿应设生态环保专人 1～2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及省（自治区）市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术；

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

3、生态监测计划

运营期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5.5-4。

表 5.5-4　　生态环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求	报告制度	实施单位	管理机构
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：工业场地 1 个点、道路施工区 1 个点、供水管线施工区 1 个点，共 3 个点	报公司及当地环保部门	矿环境监测室	当地生态环境局
2	地表沉陷	在首采工作面建立地表岩移观测站，对采空区地表沉陷变形及保护目标（植被、水溪沟河等）开展长期观测。 1.观测范围：首采区。 2.观测项目：经纬坐标，地面标高。 3.观测布点：参考相关资料布点。 4.观测频率：各监测点 3 次/月，监测 1 个岩移周期	报公司及当地自然资源部门	矿地测科	当地自然资源局

4、生态管理指标

根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

（1）因项目建设减少的生物量损失在 3～4 年间完全得到补偿；

（2）5 年后水土流失强度不高于现有水平。

6 地下水环境影响预测与评价

6.1 地质概况

6.1.1 区域地层与构造

6.1.1.1 区域地层

1、区域地层

矿区地层属南准噶尔-北天山地层分区、吉木萨尔地层小区。区内以中生界出露较为广泛，出露地层从老到新依次为：上石炭统、上二叠统、三叠系、侏罗系、上第三系和第四系。各地层基本特征见表 6.1-1。

表 6.1-1　区域地层简表

地层系统 \ 地层分区			南准噶尔-北天山地层分区			
			吉木萨尔地层小区			
界	系	统	地方性名称		符号	沉积岩相及建造
			组	亚组		
新生界	第四系	全新统			Q	
	第三系	上新统	昌吉河组		N_2ch	河流相沉积为主
中生界	侏罗系	中统	西山窑组		J_2x	湖-沼沉积
		下统	三工河组		J_1s	河流-湖泊沉积
			八道湾组	上段	J_1b^b	河流-沼泽沉积
				下段	J_1b^a	河流-沼泽含煤沉积
	三叠系	上统	黄山街组		T_3h	湖相-河流相沉积
			白杨河组		T_3b	湖沼相沉积
		下-中统	烧房沟组		$T_{1-2}sh$	河流湖泊相沉积
			韭菜园子组		$T_{1-2}j$	河流-河湖相沉积
古生界	二叠系	上统	梧桐沟组		P_2w	山麓河流-河湖相沉积
			泉子街组		P_2q	山麓河流-河湖相沉积
			芦草沟组		P_2l	泻湖沉积
	石炭系	上统	祁家沟组		C_2q	浅海相陆源碎屑岩
			柳树沟组		C_2l	浅海相喷出岩

区域地层属南准噶尔-北天山地层分区、吉木萨尔地层小区。区内以中生界出露较为广泛，出露地层从老到新依次为：上石炭统、上二叠统、三叠系、侏罗系、上第三系和第四系，现由老到新叙述如下：

（1）上石炭统

①柳树沟组（C_2l）

位于矿区西南部约 10km 处。主要为灰紫色中酸性火山岩、凝灰岩夹中酸性火山岩及少量正常碎屑岩，岩性主要为砂砾岩、砾岩、粉砂岩等。区域地层厚 1063~2700m。该组与上覆祁家沟组整合接触，局部为断层接触。

②祁家沟组（C_2q）

位于矿区西部及南部，主要为一套灰紫色、黄绿色含砾硬砂岩、钙质砂岩、砂砾岩、砾岩、粉砂岩、灰岩、生物灰岩、砂质灰岩夹少量安山玢岩、凝灰质砂岩-粉砂岩等。区域上出露厚度 1087~1216m。该组未见底，与上覆上二叠统芦草沟组为断层接触，与上覆下第三系昌吉河群不整合接触。

（2）上二叠统

矿区出露芦草沟组、泉子街组和梧桐沟组。

①芦草沟组（P_2l）

主要出露于矿区北及东北部，前人曾经定名为妖魔山组。主要为一套灰黑色油页岩、页岩、沥青质泥岩、粉砂岩、白云岩、白云质灰岩、白云质砂岩不均互层。岩性较稳定，形成当地较高的垄岗地形。区域地层总厚 833m。该组未见底，与上覆泉子街组角度不整合或平行不整合接触。

②泉子街组（P_2q）

位于矿区北东部，主要由黄绿色、暗红色及杂色的砂岩和泥岩组成，夹粗粒长石岩屑砂岩和砾岩，底部为细砾岩、砂砾岩。区域出露厚度 450~980m。

该组与下伏芦草沟组（P_2l）呈角度不整合或平行不整合接触。与上覆下三叠统韭菜园子组（T_1j）为断层接触，在石场沟西，见到韭菜园子组产状 200°∠60°，泉子街组产状 200°∠30°，二者接触面上有一层不稳定的含铁砂岩，较破碎，风化呈红色。

③梧桐沟组（P_2w）

出露于矿区北部及东部，主要为黄绿色、暗红色，条带状杂色泥质粉砂岩和泥岩，夹粗砂岩、含砾粗砂岩和薄层灰岩，底部为黄绿色粗砂岩、含砾粗砂岩。

该组上覆地层为韭菜园子组，下伏地层为泉子街组，均为整合接触。区内出露厚度 210~470m。

（3）三叠系

①下-中三叠统韭菜园子组（$T_{1-2}j$）

分布于矿区北部及东北部，以黄绿色泥岩为主，夹砂岩、砾岩或砾石条带，底部为黄绿色含砾石条带的粗砂岩，顶部为暗红色泥岩。该组上覆地层为烧房沟组，与下伏梧桐沟组为整合接触关系。区内出露厚度 202~455m。

②下-中三叠统烧房沟组（$T_{1-2}sh$）

分布于矿区北部及东北部，为暗红色、黄绿色泥岩、砂岩，一般暗红色的较多，夹砾岩。该组上覆地层为克拉玛依组，下伏地层韭菜园子组，均为整合接触。区内出露厚度 150~420m。

③上三叠统小泉沟群白杨河组（T_3b）

下部为黄绿色砾岩、砂岩，夹泥岩、粉砂岩。中部为黄绿色、灰绿色泥岩、粉砂岩夹长石岩屑砂岩。上部为黄绿色泥岩、泥质粉砂岩、泥质粉砂岩与中细粒砂岩均匀互层，夹一层厚 4~8m 的灰色杏仁状安山岩，底部为含玛瑙的砾岩，形成较高的垄岗地形。该组与下伏地层呈整合接触。石场沟剖面总厚 536.5m。

④上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）

分布于矿区西部及北部，为浅灰绿色-黄褐色的泥岩、泥质粉砂岩夹浅灰绿色薄-中层细砂岩，上部夹层较多，有时呈不均互层，下部夹层较少，底部夹有炭质泥岩。地层中夹菱铁矿扁豆体，含硅化木。地层呈相对低洼的地形。该组与上覆西山窑组为不整合接触，与下伏白杨河组为整合接触。区内地层出露厚度 170~945m。

（4）下侏罗统

①八道湾组（J_1b）

位于矿区中部，为一套滨湖-泥炭沼泽相含动物化石的碎屑沉积岩，主要岩性为：黄绿色泥岩、粉砂岩、中-细砂岩夹砾岩。其中泥岩、粉砂质泥岩较多，含煤层和菱铁矿扁豆体。该组地层是矿区主要的含煤岩系。地层总厚 831.3m。

该组与下伏上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）为不整合接触，与上覆下侏罗统三工河组（J_1s）为整合接触。

②三工河组（J_1s）

主要位于矿区中部，组成倒转向斜的核部，岩性为灰色、灰绿色砂岩、微层状泥岩、粉砂质泥岩等组成，含有菱铁矿、透镜体，偶尔夹有叠层石及煤线。砾

岩层多次出现是本地区主要特征之一，它显示了较强烈的水动力条件。地层总厚301.02m。该组与下伏地层呈整合接触。

（5）中侏罗统

主要出露西山窑组（J_2x）。区内为一套湖～沼沉积，由炭质页岩及灰～灰黑色的泥岩、粉砂质泥岩组成。区域上该亚组地层厚700~1000m，在吉木萨尔县水西沟一带大部被第三系和第四系覆盖。该组与下伏三工河组（J_1s）整合接触。

据《新疆岩石地层》，该组定义为：整合于三工河组之上、头屯河组之下的一套湖沼相含煤碎屑岩沉积。厚度变化较大。

该组在吉木萨尔县水溪沟一带大部被第三系和第四系覆盖。目前吉木萨尔县水溪沟一带西山窑组（J_2x）未发现煤层。

（6）第三系

主要出露上新统昌吉河组（N_2ch）。分布于矿区附近广大区域，为砖红色、黄红色，灰色砾岩、砂砾岩，夹红色泥岩、含砾泥岩，有时为砾岩和泥岩互层，常见块状岩层，有时具水平层理和微细层理。砾岩的砾石成份复杂，主要来自山区的各种火山岩，次棱角和棱角状，分选较差，砾径一般为10cm以下，个别达1m以上，钙质、泥质胶结。泥岩含砂或小砾石，富含姜结核。一般厚10~120m。

（7）第四系全新统洪冲积物及风积物（Q_4）

主要分布于山间洼地、宽广的谷地、山前倾斜平原地带，一般形成阶地，冲洪积成因，由石膏质、钙质胶结一微胶结的角砾层、岩屑层和砾岩层组成，具层状构造。

6.1.1.2 区域构造

大地构造位置位于准噶尔凹陷南缘～乌鲁木齐山前凹陷～泉子街凹陷内。该凹陷主要出露上二叠统、三叠系、侏罗系、上第三系和第四系，构造线方向为北西～南东向。

（1）褶皱

区域性主要褶皱构造有：

水溪沟向斜（编号①）

区域出露长25km，宽3~7 km，轴向约300°，轴部位于西大龙口河西1.7km至水溪沟东2.2km处。核部依次由西山窑组、三工河组、八道湾组构成，翼部由三叠

系和二叠系的梧桐沟、泉水街组和芦草沟组构成。该向斜南翼与水西沟背斜共轭，南翼东南段分布上第三系昌吉河组，下伏地层倾角 60°～70°。该向斜在水西沟以西的保盛煤矿与北部顺通煤矿之间发育短轴背斜。该复式向斜控制了区域总体构造形态，对煤系地层产状、形态及分布的控制作用明显。

大龙口背斜（编号②）

位于大龙口附近，曾有人称作孚运背斜。由上第三系、上二叠统及三叠系组成，轴向由二工河西岸的 80°～90°向东逐渐转为 130°。轴部位于二工河西 1.8km 至水溪沟西 1km 处。核部较开阔，由二叠系构成，北翼倾角为 46°～48°，南翼倾角为 16°～46°，南翼主要为上第三系。背斜在矿区内出露长约 18km。

（2）断层

①石场沟沟口逆断层（F1）

位于石场沟沟口东侧，断层走向北西西，走向与区域地层走向一致，穿过石场沟、芦草沟、炭窑沟，延伸至东大龙口河，长约 14km。断层面倾向南西，倾角从西到东为 80°到 60°，东缓西陡，挤压破碎带宽数米至十米，为高角度逆断层。该断裂最初为航片解译，实地局部可见断层迹象。

②黑家湾断层（F2）

该断层走向与区域地层走向一致，穿过黑家湾、芦草沟、石场沟，断续见有断层迹象，长约 9.2km，属高角度逆断层。

③水溪沟南断层（F3）

位于水溪沟南部以西，呈北西～南东向展布，走向长 8.7km，根据上盘上升，下盘下降的特征判定为压扭性逆断层。断面陡倾，走向 328-148°，产状 238°∠60°，断距在 200-450m 之间。在大龙口煤矿详查报告中有 5 条二维地震测线控制；有 A 级断点 3 个，B 级断点 1 个，C 级段点 0 个，为基本查明的可靠断层。

④西大龙口东断层（F4）

位于西大龙口东侧，呈北北西-北西向～南东向展布，为右旋平推断层，错断了区内下-中三叠统烧房沟组、上三叠统白杨河组及上三叠统黄山街组地层，断距 250m。断层规模不大，长 2.8km。为航片解译，实地局部可见断层迹象。

（3）岩浆岩

区域岩浆岩出露很少，仅在南部有少量的岩浆岩产出，主要有华力西中期灰绿

色中细粒辉长辉绿岩、辉绿玢岩及华力西中期灰绿色辉长闪长岩。

区域地质见图 6.1-1。

6.1.2 井田地层与构造

1、井田地层

井田基岩大面积出露，东部为第四系覆盖。结合钻孔揭露的地层反映，该井田内发育地层由老到新有：中生界三叠系黄山街组（T_3h）、侏罗系下统八道湾组（J_1b）、三工河组（J_1s），侏罗系中统西山窑组（J_2x）、新生界第三系上新统昌吉河组（N_2ch）、第四系全新统（Q_4^{pal}）、上更新统-全新统（Q_{3-4}^{apl}）等。现分述如下：详见井田地层表 6.1-2。

表 6.1-2　井田地层简表

地层分区 / 地层系统			南准噶尔-北天山地层分区			
			吉木萨尔地层小区			
界	系	统	地方性名称		符号	岩相及建造
			组	亚组		
新生界	第四系	全新统			Q	
	第三系	上新统	昌吉河组		N_2ch	河流相沉积为主
中生界	侏罗系	中统	西山窑组		J_2x	湖-沼沉积
		下统	三工河组		J_1s	河流-湖泊沉积
			八道湾组	上段	J_1b^b	河流-沼泽沉积
				下段	J_1b^a	河流-沼泽含煤沉积
	三叠系	上统	黄山街组		T_3h	湖相-河流相沉积

现由老至新分述如下：

（1）上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）

分布于井田西部及北部，为浅灰绿色-黄褐色的泥岩、泥质粉砂岩夹浅灰绿色薄-中层细砂岩，上部夹层较多，有时呈不均互层，下部夹层较少，底部夹有炭质泥岩。地层中夹菱铁矿扁豆体，含硅化木。地层呈相对低洼的地形。该组与上覆西山窑组为不整合接触，下伏与白杨河组为整合接触。区域内地层厚度170-945m，井田地层出露厚度 310m，与下伏地层不整合接触。

井田内共有 4 个孔钻遇该地层，控制厚度为 11.58-72.72m，平均 31.66m，未见底。

（2）下侏罗统八道湾组（J_1b）

位于井田中部，为一套滨湖-泥炭沼泽相含动物化石的碎屑沉积岩，主要岩

性为：黄绿色泥岩、粉砂岩、中ー细砂岩夹砾岩。其中泥岩、粉砂质泥岩较多，含煤层和菱铁矿扁豆体。该组地层是矿区主要的含煤地层。矿区内含16层煤层，煤层编号为A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、A10、A11、A12、A13、A14、A15、A16。其中可采煤层为10层可采煤层，煤层编号为A1、A4、A5、A6、A10、A11、A13、A14、A15、A16。

该组与下伏上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）为不整合接触，与上覆下侏罗统三工河组（J_1s）为整合接触。

该组根据含煤情况分上、下两个岩性段，以一厚层状含砾粗砂岩（底部砂岩中含泥岩砾石）为划分上下段标志：

①八道湾组下段（J_1b^a）

主要岩性为灰色-灰黑色砾岩、砂砾岩、中-粗砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩和煤层，井田内含局部可采煤层4层，编号为A1、A4、A5、A6。属河流相-沼泽相沉积，可见多个沉积旋回，旋回一般以砾岩或含砾粗砂岩等河流相沉积开始，以炭质泥岩或煤层等沼泽沉积结束。

井田内该段地层含煤地层在西部水溪沟向斜转折端处，即吉新煤矿与红山洼附近，与下伏的上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）相交，在吉新煤矿八道湾组下段（J_1b^a）可采煤层往东逐渐尖灭，因此，矿区中部和东部无八道湾组下段（J_1b^a）无可采煤层地层。

该岩性段与上覆八道湾组上段整合接触，地层平均厚度298m。

井田内有5个钻孔钻遇该组地层，钻探揭露厚度为192.30~348.14m，平均168.38m，其中4个钻孔揭露全该组地层，地层厚度192.30~348.14m，平均265.79m。

②八道湾组上段（J_1b^b）

上部岩芯主要为灰绿色、灰色巨厚层粉、细砂岩组成，钙、泥质胶结，底部有1-3层灰黑色炭质泥岩，下面岩性主要为灰黑色粉砂岩，泥质胶结，具层理，破碎。含煤层（线）3-8层，煤层总厚度，平均为30.64m，含煤系数为34.7%。含编号煤层8层，其中全区可采煤层3层，分别为A15、A14、A13；大部可采煤层3层，为A16、A11和A10煤层。

井田内有112个钻孔钻遇该组地层，钻探揭露厚度为51.54~388.98m，平均168.38m其中5个钻孔揭露全该组地层，地层厚度72.40~261.07m，平均198.26m。

（3）下侏罗统三工河组（J_1s）

主要位于矿区中部，组成倒转向斜的核部，岩性为灰色、灰绿色砂岩、微层状泥岩、粉砂质泥岩等组成，含有菱铁矿、透镜体，偶尔夹有叠层石及煤线。砾岩层多次出现是本地区主要特征之一，它显示了较强烈的水动力条件。地层平均厚 255m。该组与下伏地层呈整合接触。

井田内有 75 个钻孔钻遇该组地层，钻探揭露厚度为 7.70~328.02m，平均厚度 137.86m，其中 24 个钻孔揭露全该组地层，地层厚度 83.20~328.02m，平均 185.86m。

（4）中侏罗统西山窑组（J_2x）

区内为一套湖-沼沉积，主要岩性为灰黄色的砂砾岩，中-粗砂岩与灰-浅灰色的细砂岩、粉砂岩、泥岩不均匀互层，夹菱铁矿、叠锥灰岩薄层及煤层、煤线。底部有一层粗砂岩或砂砾岩。为矿区内次要含煤地层，井田内含 8 层煤层，煤层编号为 B1、B2、B3、B4、B5、B6、B7、B8。其中局部可采煤层为 3 层局部可采煤层，煤层编号为 B6、B7、B8。地层厚度 172.64~422.79m。与下伏三工河组（J_1s）为整合接触。在井田东部大部被第三系和第四系覆盖。

井田内有 26 个钻孔钻遇该组地层，钻探揭露厚度为 9.91~290.90m，平均厚度 128.19m，其中 5 个钻孔揭露全该组地层，地层厚度 147.70~225.72m，平均 172.05m。

（5）第三系上新统昌吉河组（N_2ch）

分布于井田西部及南部，为砖红色、黄红色，灰色砾岩、砂砾岩，夹红色泥岩、含砾泥岩，有时为砾岩和泥岩互层，常见块状岩层，有时具水平层理和微细层理。砾岩的砾石成份复杂，主要来自山区的各种火山岩，次棱角和棱角状，分选较差，砾径一般为 10cm 以下，个别达 1m 以上，钙质、泥质胶结。泥岩含砂或小砾石，富含姜结核，厚 441m。

井田内有 6 个钻孔钻遇该组地层，钻探揭露厚度为 62.51~297.37m，平均厚度 147.70m。

（6）第四系全新统（Q_4）

主要分布于山间洼地、宽广的谷地、山前倾斜平原地带，一般形成阶地，多数为冲洪积成因，由石膏质、钙质胶结一微胶结的角砾层、岩屑层和砾岩层组成，

具层状构造。局部有风积黄土层。厚度一般 0~49m，平均 10m。

井田内有 41 个钻孔钻遇该组地层，钻探揭露厚度为 2.20~49m，平均厚度 22.32m。

2、井田构造

井田 12 线以西为向南倾斜的单倾构造，地层走北西至南东向，地层倾向 234°~240°，12 线以东位于水西沟向斜（W1）西端，为以向斜构造，W1 向斜走向长约 4km。轴向 120°，轴面北倾，约 85~88°左右；向斜北翼地层倾向 210°~230°之间，地层倾角西缓东陡，14 线以东倾角在 9~53°之间，14 线以西地层倾角在 60~71°之间；南翼地层倾角在 38~45°之间。井田内有 ZK15-3 和 S9-3 孔控制 W1 向斜轴。三维地震在井田测出十几条的断层，对煤层的开采有一定的影响，其特征如下：

主要构造特征分述如下。

（1）断层

本次地震勘探解释断层 13 条，其中正断层 6 条，逆断层 7 条。落差大于 30m 的断层 2 条，落差 10~30m 的断层 3 条，落差 5-10m 的断层 2 条，落差 0~5m 的断层 6 条。全区参与评级的断点共 104 个，依据《煤田地震勘探规范》（DZ/T0300-2017）评级，其中：A 级断点 68 个，占总断点的 65.38%；B 级断点 28 个，占总断点的 26.92%；C 级断点 8 个，占总断点的 7.69%。对断点进行评级后，根据断点的评级情况对断层进行了评级，可靠断层 9 条，较可靠断层 4 条。

现将区内控制的主要断层的发育情况描叙如下：

①DF1 断层：正断层，位于勘探区的南区边界，走向为北西，倾向南西，倾角 58~80°，落差 0~22m，区内延伸长度 572m，属可靠断层。

②DF2 断层：逆断层，位于勘探区的中部，走向为东西-南东东，倾向北-北北东，倾角 39~53°，落差 0~35m，区内延伸长度 1532m，属可靠断层。

③DF3 断层：正断层，位于勘探区的中南部，走向为北北东，倾向南东东，倾角 59°，落差 0~7m，区内延伸长度 176m，属较可靠断层。

④DF4 断层：逆断层，位于勘探区的中部，走向为北北东，倾向南东东，倾角 30°，落差 0~2m，区内延伸长度 210m，属较可靠断层。

⑤DF5 断层：逆断层，位于勘探区的中部，走向为东西-北北东，倾向北-北西西，倾角 32~41°，落差 0~32m，区内延伸长度 1280m，属可靠断层。

⑥DF6 断层：正断层，位于勘探区的中部，走向为北西西，倾向北北东，倾角 43°，落差 0~16m，区内延伸长度 407m，属可靠断层。

⑦DF7 断层：正断层，位于勘探区的中南部，走向为北西西，倾向南南西，倾角 65°，落差 0~4m，区内延伸长度 220m，属可靠断层。

⑧DF8 断层：正断层，位于勘探区的中北部，走向为东西，倾向北，倾角 47~56°，落差 0~12m，区内延伸长度 437m，属可靠断层。

⑨DF9 断层：逆断层，位于勘探区的中南部，走向为北北东，倾向北西西，倾角 46°，落差 0~3m，区内延伸长度 110m，属较可靠断层。

⑩DF10 断层：逆断层，位于勘探区的中部，走向为东西，倾向南，倾角 8~22°，落差 0~3m，区内延伸长度 282m，属可靠断层。

⑾DF11 断层：逆断层，位于勘探区的东部，走向为北西，倾向南西，倾角 18~56°，落差 0~4m，区内延伸长度 749m，属可靠断层。

⑿DF12 断层：正断层，位于勘探区的东部，走向为北西，倾向南西，倾角 64~70°，落差 0~6m，区内延伸长度 409m，属可靠断层。

⒀DF13 断层：逆断层，位于勘探区的东部边界，走向为北北西，倾向南西西，倾角 35°，落差 0~3m，区内延伸长度 43m，属较可靠断层。

（2）褶曲

全区控制褶曲 3 个，其中中部 1 个向斜和 1 个背斜，东部水西沟向斜。

S1 向斜：位于中部，轴向近似东西，地层倾角 10~18°，区内延展长度 565m，幅值 12~42m。

S2 背斜：位于中部，轴向近似东西，地层倾角 5~21°，区内延展长度 697m，幅值 11~187m。

水西沟向斜（W1）：走向长约 4km。轴向 120°，轴面北倾，约 85~88°左右；向斜北翼地层倾向 210°~230°之间，地层倾角西缓东陡，14 线以东倾角在 9~53°之间，14 线以西地层倾角在 60~71°之间；南翼地层倾角在 38~45°之间。井田内有 ZK15-3 和 S9-3 孔控制 W1 向斜轴。

综上，矿区总体构造复杂程度属中等。

（3）烧变岩

烧变岩在井田主要分布于红山洼煤矿、吉新煤矿及富通煤矿。火烧区地面可见范围：东西长约 4.9km，南北宽 5~300m。烧变岩石较为破碎，紫红色—灰白色较多，坚硬。根据烧变程度分为：熔融烧变岩带，颜色为浅红、紫红、褐黑色，原岩构造、成分已不清，空洞、裂隙发育；烘烤侵染岩带，受热轻微，原岩颜色有变化，但结构成分尚能认清。

结合三维地震、地质构造，通过火烧区施工 ZK1-3、ZK1-4、ZK2-4、ZK2-5、ZK3-3、ZK3-4、ZK4-2、ZK4-3、ZK6-4、301、ZK34-1、ZKJ7-2、ZK8-1、ZK8-2、ZK9-1、ZK9-4、ZKJ10-4、ZKJ10-5、ZK10-1、602、ZK11-1、ZK11-2 钻孔及原井下探巷的验证，基本查明了勘探区内煤层火烧区的范围及火烧深度。火烧深部起伏较大，区内火烧深度最大为 195m，最小为 42m。

（4）岩浆岩

露天矿内煤系地层中无岩浆岩侵入。

见井田构造纲要图 6.1-2。钻孔验证火烧区位置图 6.1-3。

6.2 水文地质概况

6.2.1 区域水文地质

区域范围内出露地层主要以中生界、新生界为主，区内断裂、褶皱构造稀疏发育，根据构造展布规律、河流垂直和侧向入渗补给、岩性组合特征和气候特征等诸多因素对矿区水文地质条件的控制作用，并结合地下水的成因类型，可将该矿区划分成二个含水组：I中生界侏罗系碎屑岩类孔隙、裂隙承压含水组；II新生界松散岩类孔隙潜水含水层（组）。井田主要位于第 II 含水组。

1、中生界侏罗系碎屑岩类孔隙、裂隙承压含水组（I）

（1）侏罗系层间孔隙裂隙含水层（I-1）

广泛发育，近东西向带状延伸。含水层岩性以砂岩、砂砾岩、煤层及烧变岩为主，含水层厚度 50.25~62.35m，平均厚 56.30m。水位埋深 9.00-88.12m，涌水量 Q 为 4.80~75.08m^3/d，单位涌水量 q 为 0.001~0.038L/（s·m），渗透系数 K 为 0.001~0.052m/d。弱富水性。溶解性总固体 0.35~1.41g/L，水化学类型属 $Cl·SO_4·HCO_3$-（K+Na）·Ca·Mg 类型。

（2）侏罗系层间厚层状泥岩、粉砂岩隔水层（I-2）

主要由侏罗系层间泥岩、粉砂岩构成，主要分布于八道湾组顶部（可采煤层顶部以上）和中部。

①顶部隔水层岩性主要以粉砂岩为主，局部细砂岩及泥岩、炭质泥岩、砂岩为泥质、钙质胶结，裂隙不发育。钻孔揭露此层段，其呈厚层状，厚度为71.60~187.71m，平均119.94m，简易水文未见异常，具有相对隔水性。

②中部隔水层岩性主要以粉砂岩、细砂岩、泥岩为主，呈厚层状，厚度为16.32~24.83m，平均20.58m，简易水文未见异常，具有相对隔水性。

2、新生界松散岩类孔隙潜水含水层（组）（II）

（1）新近系泥岩隔水层（II-1）

呈东西细条带状分布于矿区南部边界一带，隔水层岩性主要以泥岩、粉砂质泥岩，不整合于侏罗系之上。一般厚度为62.51~564.00m。受上覆新近系阻隔，侏罗系地下水在地形有利处沿不整合界面溢出形成泉流。新近系总体具隔水性。

（2）全新统冲洪积沟谷潜水含水层（II-2）

分布于西大龙口河、水溪沟河、石场沟（季节性沟谷）、芦草沟河、炭窑沟河、东大龙口河等各河床、沟谷及其两侧。含水层岩性以分选性较差的河流相堆积砾砂为主，含水层厚度10m，透水性好。地下水静水位为0.75m，涌水量Q为503.7~508.9m^3/d，单位涌水量q为5.26~5.30L/(s·m)，渗透系数K为75.99~111.73m/d，极强富水性。水温13°C，溶解性总固体0.13g/L，水化学类型属HCO_3-Ca·Na型，水力坡度约9-10‰。

（3）第四系松散岩类透水不含水层（II-3）

广泛分布，主要为石英、长石和粘土矿物组成，一般厚度在0-49m之间。位于矿区地下水静止水位之上，具有一定的透水能力，无隔水底板。总体为透水不含水层。

3、矿区地下水补、径、排条件

井田位于矿区地下水径流区。矿区南界外的东天山之博格达山山区融雪水、融冰水、大气降水是矿区地下水及河流的主要补给源，其次是矿区南界外的山区基岩裂隙水的补给。

地表河水是矿区地下水的主要径流方式。地表河流顺地势由南向北运移的过程

中在矿区地势较低处，一部分沿途补给具备储水条件的第四系松散物中，形成第四系孔隙水；另一部分则在在河流切割基岩段直接或间接渗入补给矿区给地下，最终向准噶尔盆地腹地排泄。

侏罗系地下水以孔隙、裂隙潜水等方式顺岩层倾向缓慢运移，基岩裸露地段的垂直蒸发或植物蒸腾、泉水是其主要的排泄方式。矿区范围内矿井疏干排水也是地下水的的排泄方式之一。

总体吉木萨尔县水西沟矿区地下水补、径、排条件中等。

区域水文地质图见 6.2-1。

6.2.2 井田水文地质

1、含（隔）水层

井田地层由松散岩类和沉积碎屑岩类组成，主要以岩性特征及富水性作为划分含（隔）水层（段）的依据。

侏罗系碎屑岩的各类岩石，以粗细相间多韵律结构为特点，其单层厚度沿走向方向变化较大，可由几厘米变化到数十米，尤其以砂岩最为明显。因此，含（隔）水层（段）的划分只能以较大的岩性段来划分。另外，通过钻孔简易水文地质观测，并根据生产井的调查及咨访资料，将粗砂岩、砂砾岩类岩石划分为含水层，这类岩石孔隙大，裂隙发育，不易闭合，且透水性、含水性都较好；而将泥岩等细颗粒岩石划分为相对隔水层。

井田水文地质图见 6.2-2，水文地质剖面图见图 6.2-3~6.2-4。

2、含（隔）水层的特征

根据上述划分依据，井田共划分了 9 个含（隔）水层，见表 6.2-1。

表 6.2-1　　井田含（隔）水层（段）划分一览表

序号	地层时代	含(隔)水层组编号	含(隔)水层(段)名称
1	Q_4	HT	第四系松散岩类透水不含水层
2	Q_4	H1	第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层
3	N	G1	新近系泥岩相对隔水层
4	J_2x	H2	侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层
5	J_1s	H3	侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层
6	J_1b^2	G2	侏罗系下统八道湾组 A16 煤层顶板以上相对隔水层
7	J_1b^1	H4	八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层
8	J_1b^1	H5	八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层

9	T_3h	G3	三叠系上统小泉沟群黄山街组上部相对隔水层

（1）第四系松散岩类透水不含水层（HT）

广泛分布于井田山梁台地，位于地下水静止水位以上。由浅黄色亚砂土、粉土构成，垂向节理较发育，一般厚度在 0~18m 之间。具有一定的透水能力，因无隔水底板，故总体划为透水不含水层。

（2）第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层（H1）

主要分布于井田水溪沟、芦草沟、石场沟、炭窑沟等现代沟谷中，岩性以分选性较差的河流相堆积砾砂为主，QJ1、QJ2 号钻孔揭露含水层厚度 3.65~5.10m。透水性甚佳，但无隔水顶、底板，储水能力相对较差。据吉新煤矿在石场沟（季节性沟谷）床中布置的勘探浅井资料：地下水静水位埋深 0.75~0.90m，标高 1035~1064.21m。涌水量 Q 为 5.83~5.89L/s，单位涌水量（q91）为 5.26~5.30L/（s·m），渗透系数 K 为 75.99~111.73m/d，极强富水性。水温 13℃，总硬度（$CaCO_3$ 计）182.08~264.71mg/L，溶解性总固体 0.40~0.66g/L，pH=7.43~8.34；水化学类型为 $HCO_3\cdot SO_4$-Na 型、$SO_4\cdot HCO_3$-Ca·Na 型、$SO_4\cdot HCO_3$-Na·Ca 型，总体划分为潜水极强富水性含水层。

表 6.2-2　　H1 含水层钻孔抽水试验成果表

含水层编号	钻孔编号	孔深(m)	含水层厚度(m)	静止水位(m)		水位降深(m)	涌水量Q（L/s）	单位涌水量q91(L/s·m)	影响半径R(m)	渗透系数K(m/d)
				水位埋深	水位标高					
H1	QJ1	4.4	3.65	0.75	1064.21	1.10	5.83	5.3	52.14	111.73
H1	QJ2	6	5.10	0.90	1035	1.12	5.89	5.26	53.10	75.99

（3）新近系泥岩相对隔水层（G1）

广泛分布于井田南部边界一带，钻孔控制厚度为 62.51~564.00m。隔水层位于新近系中-上部，岩性主要为钙质、泥质胶结的泥岩，泥岩含砂或小砾石，少见裂隙及节理发育。总体具相对隔水性，故将新近系总体划分为相对隔水层。

（4）侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层（H2）

广泛分布于井田中～南部，含水介质主要为砂砾岩及少量煤层。ZK5-2 孔对该含水层抽水，静水位标高 1124.429m，含水层厚度 21m，单位涌水量（q91）为 0.044-0.045L/（m·s），弱富水性，渗透系数（K）为 0.19m/d。总硬度（$CaCO_3$ 计）1035.49mg/L，pH=7.88，溶解性总固体 5.2g/L，属 Cl-Na 类型水。总体为弱富水性承压水含水层。

表 6.2-3　　H2 含水层抽水试验成果参数表

孔号	孔深 m	含水层厚度 M(m)	静水位标高(m)	降深 S(m)	涌水量 Q（L/s）	单位涌水量 q_{91}(L/m.s)	渗透系数 K(m/d)	影响半径 R(m)
ZK5-2	779.22	21	1124.429	11.2	0.49	0.044	0.19	49
				7.49	0.34	0.045	0.19	32
				4.14	0.18	0.044	0.16	17

（5）侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层（H3）

广泛分布于井田中部，含水介质主要为砂砾岩及少量中、粗砂岩。SJ-2、J6-4号钻孔对H3含水层抽水试验结果显示，含水层厚度12.64~38.6m，单位涌水量（q91）为0.020-0.0022L/（m·s），弱富水性，渗透系数（K）为0.005~0.0148m/d。总硬度（$CaCO_3$计）2206.8~2777.2mg/L，pH=7.85~7.98，溶解性总固体1.49~1.52g/L，属Cl-Na类型水。总体划分为弱富水性的承压水含水层。

表 6.2-4　　H3 含水层抽水试验成果参数表

孔号	孔深(m)	含水层厚度 M(m)	静止水位(m)		降深 S(m)	涌水量 Q（L/s）	单位涌水量 Q91(L/s.m)	渗透系数 K(m/d)	影响半径 R(m)
			埋深	标高					
SJ-2	135	38.6	10.10	1091.899	37.1	0.0893	0.0022	0.005	26.25
J6-4	232	12.64	62.15	1105.917	33.28	0.0724	0.0020	0.0148	40.54

（6）侏罗系下统八道湾组A16煤层顶板以上相对隔水层（G2）

井田全区发育，厚度116.63~313.51m，平均168.65m。岩性主要为巨厚层粉、细砂、泥岩岩组成，泥质、钙质胶结，裂隙不发育，不含可采煤层。简易水文未见异常，其天然状态下具隔水性，总体划分为相对隔水层。

（7）侏罗系下统八道湾组A16煤层以下承压裂隙弱富水性含水层（H4）

井田全区发育，主采煤层均位于该层段。含水介质主要由中、粗砂岩、砂砾岩及煤层组成。4-1、3-2、5-2、J10-3、ZK0-5孔对该含水层抽水，静水位标高1011.61~1123.199m，含水层厚度33.26~62.35m，单位涌水量（q91）为0.0018~0.044L/（m·s），弱富水性；渗透系数（K）为0.0028~0.11m/d。水化学类型为Cl-Ca型、SO_4-Na型、Cl·SO_4-Na型、SO_4·HCO_3·Cl-Ca型，总硬度（$CaCO_3$计）48.66~2069.52mg/L，溶解性总固体0.55~3.55g/L，pH值为7.49~8.45。总体划分为弱富水性的承压水含水层。

表 6.2-5　　含水层抽水试验成果参数表

钻孔编号	孔深(m)	含水层厚度(m)	静止水位(m)		水位降深(m)	涌水量 Q（L/s）	单位涌水量 q91（L/s·m）	渗透系数 K(m/d)	影响半径 R(m)
			水位埋深	水位标高					

4-1	301.80	50.25	9.00	1084.54	51.50	1	0.019	0.039	101.7
					34.30	0.73	0.021	0.040	68.71
					17.10	0.415	0.024	0.042	35.15
3-2	410.85	62.35	45.00	1087.72	42.10	1.3	0.031	0.052	96.74
					28	1	0.035	0.055	65.62
					13.8	0.6	0.043	0.061	34.21
ZK5-2	779.22	33.26	27.23	1123.19	14.4	0.59	0.041	0.11	49
					9.4	0.41	0.044	0.11	31
					5.1	0.22	0.043	0.10	16
J10-3	548.30	35.6	133.10	1011.61	36.1	0.0961	0.0026	0.0064	28.89
ZK0-5	510	54.15	17.95	1070.617	35.75	0.0676	0.0018	0.0028	18.89

（8）八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层（H5）

主要分布于井田中北部的红山洼煤矿、顺通煤矿、吉新煤矿,烧变煤层为八道湾组 A10+11、A13、A14、A15 号。火烧区地面可见范围东西长约 4.9km，南北宽 5~300m。火烧深部起伏较大，烧变岩石较为破碎，裂隙相对发育，具有一定的储水空间，另外也是较为良好的透水通道；据钻孔简易水文地质观测资料，当钻进至烧变岩层位时，孔内水位和冲洗液消耗量变化较大。表现为水位的明显上升或下降，冲洗液消耗量的增大或减小。原天力矿的西邻矿及臭水沟矿都曾掘到该火烧区，因突水而停采闭井。

物探在井田内圈定了 2 处磁异常区。其中 1 号磁异常区位于井田西部，面积约 292290m^2，底界面标高约 1040-1065m，烧变深度由西向东逐渐变浅。2 号磁异常区位于井田中部，面积约 1670700m^2。底界面标高约 900-1110m，烧变深度由西向东逐渐变浅。火烧区验证孔 ZK1-3、ZK1-4、ZK2-4、ZK2-5、ZK3-3、ZK3-4、ZK4-2、ZK4-3、ZK6-4、301、ZK34-1、ZKJ7-2、ZK8-1、ZK8-2、ZK9-1、ZK9-4、ZKJ10-4、ZKJ10-5、ZK10-1、602、ZK11-1、ZK11-2 号钻孔及原井下探巷的验证，综合确定井田火烧区深度 42~195m，火烧区底界面标高约 900~1110m。火烧区均位于 A13、A14 号采空区顶界之上，且采空区积水与火烧区贯通，火烧区积水是井田 A13、A14 煤层采空区的直接充水水源，二者水力联系十分密切。

1-8、J5-6、J10-4 号钻孔对火烧区抽水（孔径均为 311mm），静水位埋深 51.3~79.35m，标高 1045.902~1050.939m（采空区顶界均位于对应煤层火烧区积水水位之下，且采空区积水与火烧区贯通）。含水层厚度 21.33~53.14m，单位涌水量（q91）为 2.0785~4.2765L/（s·m），渗透系数（K）为 4.18~11.01m/d，强富水性。

水化学类型为 Cl-Ca 类型，总硬度（$CaCO_3$ 计）135.1~600.5mg/L，溶解性总固体 2.2~4.8g/L，pH 值为 7.62~8.02。

表 6.2-6　　H5 含水层钻孔抽水试验成果表

孔号	孔深(m)	含水层厚度M(m)	静止水位(m)		降深S(m)	涌水量Q（L/s）	单位涌水量q91(L/s.m)	渗透系数K(m/d)	影响半径R(m)
			埋深	标高					
1-8	100.68	21.33	79.35	1050.939	7.58	17.8061	2.0144	11.19	253.53
					3.55	9.0182	2.1427	10.83	116.83
					平均		2.0785	11.01	
J5-6	97	45.7	51.3	1045.902	10.4	21.3592	1.7563	4.48	220.07
					7.1	14.756	1.7622	4.28	146.86
					3.25	6.8207	1.7423	3.79	63.27
					平均		1.7536	4.18	
J10-4	111.74	53.14	58.6	1047.217	6.80	33.525	4.2103	9.16	205.79
					4.44	22.3083	4.2494	8.75	131.34
					2.40	12.602	4.3698	8.27	69.03
					平均		4.2765	8.73	
说明：3 个火区水文孔孔径均为 311mm。由于 1-8、J10-4 号钻孔孔内火区涌水量较大，超过机械设备能力极限，最大降深值未达到规范要求的 10m。									

（9）三叠系上统小泉沟群黄山街组上部相对隔水层（G3）

分布于井田西部及北部，井田内共有 4 个钻孔揭露该层段上部（未见底），厚度 11.58~72.72m。岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩夹薄-中层细砂岩。简易水文未见异常，其天然状态下具隔水性，总体划分为相对隔水层。

3、地下水与地表水及各含水层组间的水力联系

（1）地下水与地表水间的水力联系

①井田内常年性河流水溪沟河、小龙口河，在由南向北径流过程中沿途补给位于其河床标高之下的第四系含水层及基岩裸露的煤矿床地下水，二者水利联系非常密切。同时常年性河流也是井田地下水的重要排泄通道之一。

②井田季节性河流芦草沟河及季节性沟谷石场沟，丰水季节时具流水，在由南向北径流过程中沿途补给位于其河床标高之下的第四系含水层（H1）及基岩裸露的煤矿床地下水，二者水利联系非常密切。同时季节性河流也是井田地下水的重要排泄通道之一。

③雨洪季节的大气降水在井田地势低洼处形成的短暂水体，在自南向北宣泄过程中，大部分耗于雨后强烈的蒸发，一部分直接入渗补给侏罗系煤系含水层（H3、

H4、H5）。而对第四系含水层（H1）的直接补给仅限于 H1 发育地段。总体上大气降水对井田煤矿床地下水和第四系含水层的补给有限，丰水期二者水力联系，枯水期二者水力联系一般。

④发育于井田水溪沟、芦草沟、石场沟、炭窑沟等现代沟谷中一带 H1 含水层，出露于地表并接受大气降水直接补给。H1 含水层大部沿地形补给沟谷中的地表河流，然后经由南向北排泄井田北界外，二者水力联系密切。H1 含水层受到其空间发育位态的制约，对下覆煤系含水层的补给仅限于其余基岩直接相接地带，二者水力联系一般。

（2）含水层之间的水力联系

①由各含水层在空间上分布的特征，第四系透水层（H1）覆于侏罗系含水层（H2、H3、H4）及烧变岩含水层（H5）之上。在侏罗系基岩、烧变岩与第四系直接相接地段，H1 下渗补给 H2、H3，即存在由上向下的补给关系，二者水力联系密切。

②烧变岩含水层 H4 空间位置较八道湾组含水层（H4）高，烧变岩含水层（H5）顺岩、煤层倾向，直接补给（H4）含水层。特别是井田北部 H4、H5 直接相连的地段，火烧区含水层直接补给采空区，二者水力联系非常密切。

③煤系含水层内部的水力联系

井田各可采煤层均为于 H4 含水层，煤层开采后导水裂缝带发育程度显著加剧了 H4 含水层内部的水力联系。

4、断层的导水性

井田发育有落差大于 30m 的断层 2 条，分别为 DF2、DF5 逆断层（均为三维地震解释）。

（1）DF2 逆断层

地质特征：位于井田西部 3~7 勘查线之间，为逆断层。走向近东西，倾向北，倾角 39-53°，断层落差约 0~35m，井田内延伸长度 1532m，三维地震解释属可靠断层。本次施工的 SJ-3 号钻孔对 DF2 逆断层进行验证并控制了其上盘和下盘，切割井田内八道湾组 A16~A6 号煤层。查明程度为探明。

导水性：SJ-3 孔号钻孔钻遇 DF2 逆断层破碎带（孔深 340~345m 段）时冲洗液消耗量有一定增加，但不明显。SJ-3 号钻孔对 DF2 断层进行抽水试验，成果显示静止水位标高 1019.672m，具承压性。渗透系数 0.0126m/d，单位涌水量（q91）

0.0017L/s·m，弱富水性。DF2 逆断层位于井田先期开采地段之内，对井田先期开采地段井巷系统含水层有一定影响。钻孔抽水试验显示断层导水性较弱，但 DF2 逆断层北部与 A14 号煤层采空区及 A13 号煤层露头火烧区直接相连，未来煤矿采掘至断层破碎带及其影响区域（采空区、火烧区）时，必须依法依规做好断层超前探放水工作。

表 6.2-7　　断层钻孔抽水试验成果表

孔号	孔深(m)	抽水试验层位	含水层厚度M(m)	静止水位(m)		降深S(m)	涌水量Q（L/s）	单位涌水量q91(L/s.m)	渗透系数K(m/d)	影响半径R(m)
				埋深	标高					
SJ3	355.62	DF2断层	11.98	95.38	1019.672	24.56	0.0435	0.0017	0.0126	27.55

（2）DF5 逆断层

地质特征：位于井田西部 2~5 勘查线之间，为逆断层。走向为西南～北东，倾向北东，倾角 32-41°，断层落差约 0~32m，井田内延伸长度 1280m，三维地震解释属可靠断层。本次施工的 SJ-2 号钻孔对 DF5 逆断层进行验证并控制了其上盘和下盘，切割井田内八道湾组 A16~A5 号煤层。查明程度为探明。

导水性：SJ-2 孔号钻孔钻遇 DF5 逆断层破碎带时（孔深 185-210m 段）冲洗液消耗量有一定增加，但不明显。SJ-2 号钻孔对三工河组（H3）及 DF5 断层进行抽水试验，成果显示静止水位标高 1091.899m，具承压性。渗透系数 0.0038m/d，单位涌水量（q91）0.0027L/s·m，弱富水性。DF5 逆断层位于井田先期开采地段之内，对井田先期开采地段井巷系统含水层有一定影响。钻孔抽水试验显示断层导水性较弱，但 DF5 逆断层北部与 A14、A13 号煤层露头火烧区直接相连，未来煤矿采掘至断层破碎带及其影响区域（火烧区）时，必须依法依规做好断层超前探放水工作。

表 5-2-8　　断层钻孔抽水试验成果表

孔号	孔深(m)	抽水试验层位	含水层厚度M(m)	静止水位(m)		降深S(m)	涌水量Q（L/s）	单位涌水量q91(L/s.m)	渗透系数K(m/d)	影响半径R(m)
				埋深	标高					
SJ-2	180	三工河组(H3)+DF5 断层	63.22	10.10	1091.899	47.55	0.1389	0.0027	0.0038	29.22

5、井田地下水补、径、排

井田地下水主要补给源为大气降水、融化雪水、地表水（常年性河水、季节性），其中大气降水和融化雪水通过基岩风化裂隙、构造裂隙和烧变岩裂隙垂直入渗补给煤系含水层；地表水则在沟谷处通过上覆第四系砂砾石层入渗补给下伏

基岩含水层，在切割基岩段直接深入补给位于河床水位标高之下的基岩含水层（包括火烧区）。因本区气候干燥、降水分布不均匀，降水期多集中 6~9 月份，故各含水层含水性也具较明显的时段性，6~9 月份含水层含水量最大，10 月份至翌年 3 月最小；枯水期煤系地层含水层的补给源相对匮乏；当大气降水丰沛时形成短暂水体汇集在井田各冲沟，由南向北形成地面水流，一部分耗于强烈的蒸发，少量渗入补给烧变岩及煤系基岩，其余沿地形向北排泄，流出井田北界。

井田水文钻孔终孔稳定水位标高表明井田地下水总体表现为由西南向东北运移。消耗于深部的裂隙是地下水排泄的方式之一；矿井疏干排水将成为主要的地下水排泄方式。钻孔简易水文观测结果显示泥浆消耗量在地层浅部消耗较大，常有漏水现象，而在地层深部，由于裂隙不发育，泥浆无明显消耗，可见地层在垂向上，越深径流条件越差，地下水补给微弱，通道不畅，运移迟缓。

井田地下水总体补、径、排条件中等。

6.2.3 充水因素分析

1、充水水源

（1）地表水

井田内常年性河流水溪沟河、芦草沟河，小龙口河以及季节性沟谷石场沟在由南向北径流过程中沿途补给位于其河床标高之下的第四系含水层及基岩裸露的煤矿床地下水是井田煤矿床地下水的重要补给源。

（2）区域属大陆型干旱气候，年降水量 251.59mm，年蒸发量 1543.84mm。雨季集中于 4~8 月份，六月为多雨季节（最大日降水量达 48.3mm），常形成暂时性洪流。11 月至翌年 4 月为积雪期，最大积雪厚度 400mm。大气降水和雪融水通过地表岩层孔隙、裂隙垂直下渗的方式向矿井充水。大气降水是井田煤矿床充水水源之一。

（3）基岩裂隙水

井田各可采煤层赋存于侏罗系八道湾组含水层，煤系围岩地下水是未来矿井的直接充水水源。依据八道湾组含水层（H2）单层抽水试验成果，单位涌水量均小于 0.01L/s·m，属弱富水性含水层。

（4）采空区积水

井田 A13、A14 号煤层采空积水区总面积 1167900m^2，采空积水区最低开采水平 806m。采空区积水量概略估算值为 8710786m^3。当开采其下部（+806m 以下）煤层时，采空区积水是矿井的重要直接充水水源。

（5）烧变岩含水层

井田内 A13、A14 号煤层 2 处火烧积水区形总面积 323397m^2，静水位标高 1045.902~1047.217m。井田火烧区接受河水的补给，火烧区积水量属于动态储量。火烧积水区量概略估算值为 2279499m^3。当开采其下部（+1045.902~+1050.939m 以下）煤层时，火烧积积水是矿井的重要直接充水水源。

2、矿床充水途径

（1）大气降水直接渗入

井田第四系发育地段在接受大气降水补给的同时，间接渗入补给含煤岩系地下水并对矿床充水。在含煤基岩裸露区域，大气降水及季节性水流沿基岩裂隙、孔隙直接渗入补给含煤岩系地下水并对矿床充水。

一般情形下大气降水多耗于雨后强烈蒸发，少部分通过上覆第四系或在基岩裸露地段垂直下渗补给煤系基岩地下水，但补给量及其有限。

地势现对较低处的煤矿工业广场及井口位于。偶有的持续性强降水在井田低洼沟谷中形成短暂地表水流，沿途在基岩裸露地段顺裂隙或井口直接向矿床充水。

（2）基岩层间缝隙、裂隙

①煤矿床开采过程中，侏罗系基岩裂隙水沿层间裂隙向矿床直接充水，充水量主要与开采深度和开采面积、煤层顶板跨落带及导水裂缝带发育程度总体成正比。

②井巷系统在不贯通采空区及火烧区的情形下，采空区积水、火烧区积水是顺地层渗透性缓慢渗入的方式间接对矿床充水。

（3）垮落带、导水裂缝带、地裂缝、塌陷坑、断层破碎带

①随着井田八道湾组煤层开采深度和面积的增大，煤层顶板垮落带及导水裂缝带发育程度逐步加剧，有利于基岩裂隙水、采空区积水、火烧区积水沿裂隙向井巷系统充水，充水量与裂隙发育程度总体上成正比。采掘至采空区、火烧区邻近地段时其充水量相对较大。

②井巷系统在贯通采空区及火烧区的情形下，采空区及火烧区积水通过垮落带、导水裂缝带以直接溃入的方式向矿床充水。将会出现采空区及火烧区积水直接灌入

矿井的情形，对矿井安全生产造成隐患。

③井田范围内A13、A14号煤层已开采的采煤工作面形成的采空区未得到处理，在地表形成多出处塌陷，有利于大气降水沿第塌陷坑及其裂缝直接向采空区及煤矿床充水。

④井田先期开采地段内的DF2、DF5逆断层，浅部与A13、A14号煤层采空区或者火烧区含水层直接相接。断层面及其破碎带是火烧区含水层向煤矿床直接充水良好的通道。

3、充水强度

（1）老窑积水、火区积水

井田内A13、A14号煤层采空区积水量概略估算值为6533089m3；井田内A13、A14号煤层火烧积水区量概略估算值为2279499m3。矿建及生产掘进邻近采空区陷落、沉降、裂缝发育地段、采空积水区及火烧积水区底界以下层段时，矿井充水强度显著增强。

（2）地表水流

井田内河流水溪沟河、小龙口河在由南向北径流过程中沿途对位于河床标高之下的基岩裸露的煤矿床充水，在其发育地段对矿井井巷系统充水强度大，特别是在火烧区、采空陷落、沉降、裂缝地段时对矿井特定地段瞬时充水强度最大。

（3）暂时性地表水流

井田内季节性沟谷石场沟、红山洼1号沟谷在雨洪时节形成的暂时性地表水流，在由南向北径流过程中沿途对位于沟谷标高之下的基岩裸露的煤矿床充水，在其发育地段对矿井井巷系统充水强度大，特别是在火烧区、采空陷落、沉降、裂缝地段时对矿井特定地段瞬时充水强度最大。

（4）围岩含水岩组

矿井煤层直接或间接充水含水层有第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层（H1）、侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层（H2）、侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层（H3）、八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层（H4）、八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层（H5），合计5个含水层。

其中H1、H5含水层为强-极强富水性，在其发育地段对矿井井巷系统充水强度

大。

H2、H2、H3、H4 含水层单位涌水量均小于 0.1L/s·m，均属弱富水性，在其发育地段对矿井井巷系统充水强度一般。

（5）断层裂隙水

井田先期开采地段内的 DF2、DF5 逆断层，破碎带两侧的裂隙发育带对地下水的连通及接受大气降水较为有利，补给水源丰富（浅部与 A13、A14 号煤层采空区或者火烧区含水层直接相接）DF2、DF5 断层对矿井特定地段充水强度相对较大。

（6）大气降水

本地区年降水量 251.59mm，年蒸发量 1543.84mm。大气降水对地下水的补给量甚微，多耗于强烈的蒸发，一般情况下大气降水对矿井充水强度影响微弱。

4、影响充水的自然因素

根据区域水文地质条件、井田水文地质条件以及矿床在分布情况，确认影响井田矿床充水的主要因素为地层岩性、构造、大气降水和雪融水、地表水、地表暂时性水流、采空区积水，现分述如下：

气候：蒸发量约是降水量的 6 倍，地下水补给受限，制约矿床充水。

地形：井田地势开阔，地表坡度约 3.5%，有利于发生机率极小的暂时性面流顺势排泄。

煤层上、下岩层的组合形式：沉积结构为坚硬脆性的粗砂岩、砂砾岩及砾岩与细粒相及煤层，其中粗粒相具裂隙含水空间，为容积储存量。

地质构造：井井田位于水溪沟向斜两翼，主体位于向斜北翼，仅东南角位于向斜南翼，地层走向近东西向；岩层倾角一般在 20°～75°之间，井田地层构造对有利于地下水沿地层倾向朝深地层深部运移。井田先期开采地段内的 DF2、DF5 逆断层浅部与 A13、A14 号煤层采空区或者火烧区直接相接，断层及其破碎带有利于采空区或者烧变岩含水层水向煤矿床充水。

地表水：井田常年性及季节地表径发育。同时季节性洪水冲沟仍然存在，因此，在未来矿井设计和开采过程中应予以充分重视。正确合理的设计矿山开发设施布局及开采坑口的布置，显得尤为重要。

采空区积水：井田区内 A13、A14 号煤层采空区广泛分布，采空区积水将长期存在。

烧变岩含水层（火烧区）：井田北部的烧变岩含水层位于井田各可采煤层浅部露头地段，受井田内河流补给，与采空区水力联系密切，强富水性性。烧变岩裂隙、孔隙较为发育，有利于烧变岩含水层水直接向煤矿床充水。

6.2.4 矿井涌水量

根据《勘探报告》，正常涌水量 11820m^3/d，最大涌水量 17380m^3/d。

6.2.5 水文地质类型

井田水文地质勘查类型为二类三型（以裂隙含水层充水为主的水文地质条件复杂型矿床）。

6.2.6 工业场地水文地质条件

1、工业场地水文地质条件

工业场地位于石场沟，地表以分选性较差的河流相堆积砾砂为主，含水层厚度 3.65~5.10m。透水性甚佳，但无隔水顶、底板，储水能力相对较差。据吉新煤矿在石场沟（季节性沟谷）床中布置的勘探浅井资料：地下水静水位埋深 0.75~0.90m，标高 1035~1064.21m。涌水量 Q 为 5.83~5.89L/s，单位涌水量（q91）为 5.26~5.30L/（s·m），渗透系数 K 为 75.99~111.73m/d，极强富水性。水温 13℃，总硬度（$CaCO_3$计）182.08~264.71mg/L，溶解性总固体 0.40~0.66g/L，pH=7.43~8.34；水化学类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$-Na 型、$SO_4 \cdot HCO_3$-Ca·Na 型、$SO_4 \cdot HCO_3$-Na·Ca 型，总体划分为潜水极强富水性含水层。

场地 H1 含水层主要接受大气降水直接补给，大部分沿地形补给沟谷中的地表河流，然后经由南向北排泄井田北界外，二者水力联系密切。H1 含水层下伏八道湾组 A16 煤层顶板以上相对隔水层（G2），岩性主要为巨厚层粉、细砂、泥岩岩组成，泥质、钙质胶结，裂隙不发育，为相对隔水层。

2、工业场地包气带结构及防污性能

第四系为透水不含水层，下伏为一层连续稳定的泥岩隔水层，包气带厚度一般 0~17m，包气带厚度较大，包气带表层覆盖薄层的第四系，第四系下伏为八道湾组岩层，厚度较大，分布连续、稳定，包气带岩性主要为第四系黄土、砂砾沉积物、堆积物，结构松散，平均厚度 6.00m。

根据《导则》附录 B，工业场地砂砾石层渗透系数为 50~100m/d，总体上包气带防污性能弱。

工业场地周边 ZK8-1 钻孔柱状图见图 6.2-5。

6.3 环境质量现状调查与评价

6.3.1 监测点位布置情况及代表性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目地下水评价等级为三级，潜水含水层水质监测点不少于 3 个，但由于本项目井田范围及周边只有 1 眼顺通煤矿生活水井，取水层位第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层。因此在 2025 年 5 月对井田内 3 个水文孔水质进行了现状监测。

另外收集了井田勘探期间（2024 年 4 月~2024 年 10 月）QJ1、QJ2、3-2、4-1、ZK5-2、1-8、J5-6、J10-4、SJ3、J10-3、0-5、SJ-2、J6-4 合计 13 个水文孔的水位观测数据。满足导则中地下水三级评价水质监测点不少于 3 个，水位点大于水质点 2 倍的要求。

6.3.2 地下水水位现状

表 6.3-1　　井田水文孔静止水水位标高汇总表

序号	钻孔编号	孔口标高（m）	地层	含水层编号	静止水位(米)	
					水位埋深	水位标高
1	QJ1	1064.96	Q4	H1	0.75	1064.21
2	QJ2	1035.90	Q4	H1	0.90	1035
3	SJ3	1115.14	DF2 断层	断层	95.38	1019.672
4	ZK5-2	1150.43	西山窑组	H2	27.23	1123.19
			八道湾组	H4	26.01	1124.429
5	SJ-2	1101.99	三工河组	H3	10.10	1091.899
6	J6-4	1168.07	三工河组	H3	62.15	1105.917
7	J10-3	1144.71	八道湾组	H4	133.10	1011.61
8	0-5	1088.57	八道湾组	H4	17.95	1070.617
9	3-2	1132.72	八道湾组	H4	45.00	1087.72
10	4-1	1093.54	八道湾组	H4	9.00	1084.54
11	1-8	1130.29	八道湾组烧变岩	H5	79.35	1050.939
12	J5-6	1097.20	八道湾组烧变岩	H5	51.3	1045.902
13	J10-4	1105.82	八道湾组烧变岩	H5	58.6	1047.217

根据观测结果，井田八道湾组水层静水位标高 1011.61~1087.72m，火烧区积水标高 1045.902~1050.939m。各含水层静止水位西南高东北低，总体上井田地下水自西南向东北运移。

6.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

1.现状监测

（1）监测点布置

2025 年 5 月对井田内 3 个水文孔、1 眼顺通煤矿生活水井水质进行了现状监测。

水质监测点位置布设情况见表 6.3-2。

（2）监测频率和时间

2025 年 5 月 23 日进行了水质、水位监测。

（3）监测项目

①检测分析地下水环境中 K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、SO_4^{2-}、Cl^{-}的浓度。

②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类共计 22 项。

（4）监测结果

监测结果见表 6.3-3 和表 6.3-4。

2.现状评价

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的三类水质标准，采用标准指数法进行最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率的统计分析。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

1.对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2.对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad （pH>7.0 时）$$

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \quad （pH≤7. 0 时）$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监侧值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{Sd}——标准中 pH 的下限值。

3.评价结果

本项目地下水环境质量现状监测与评价结果见表 6.3-3 和表 6.3-4。

由表可知，监测点各监测项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值。

表 6.3-2　　地下水监测点布设一览表

编号	监测点位	工业场地		坐标		水质	水位	含水层	监测项目	监测频次
		方位	距离（km）	经度（°）	纬度（°）					
1#	ZKJ5-6 水文孔	NW	1.2			√	√	八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层	水质监测：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、石油类 22 项以及水化学特征因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；	水质、水位均监测一期，监测 1 天。
2#	ZK9-2 水文孔	E	0.07			√	√	八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层		
3#	ZKJ10-4 水文孔	SE	0.4			√	√	八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层		
4#	顺通煤矿生活水井	SE	4.8			√	√	第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层		

表 6.3-3　　地下水环境离子监测结果统计表

采样点	项目	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	水化学类型
ZKJ5-6	监测值									HCO_3·SO_4-Na·Ca
	meq/L									
	meq%									
ZK9-2	监测值									HCO_3·SO_4-Na·Ca
	meq/L									
	meq%									
ZKJ10-4	监测值									HCO_3·SO_4-Na·Ca
	meq/L									
	meq%									
顺通煤矿生活水井	监测值									HCO_3·SO_4-Na·Ca
	meq/L									
	meq%									

表 6.3-4　　地下水环境质量现状监测与评价结果

点位	项目	pH值	总硬度 mg/L	耗氧量 mg/L	氯化物 mg/L	溶解性总固体 mg/L	石油类 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	硫酸盐 mg/L	氟化物 mg/L
ZKJ5-6	监测值											
	Pi											
	超标倍数											
ZK9-2	监测值											
	Pi											
	超标倍数											
ZKJ10-4	监测值											
	Pi											
	超标倍数											
顺通煤矿生活水井	监测值											
	Pi											
	超标倍数											
地下水III类标准												
点位	项目											
ZKJ5-6	监测值											
	Pi											
	超标											

	倍数											
ZK9-2	监测值											
	Pi											
	超标倍数											
ZKJ10-4	监测值											
	Pi											
	超标倍数											
顺通煤矿生活水井	监测值											
	Pi											
	超标倍数											
地下水III类标准												

6.3.4 地下水环境敏感点及污染源调查

（1）地下水环境敏感点

根据项目区气候条件及水文地质条件，项目区干旱多风，蒸发量大，第四系透水不含水，下伏各含水层均属弱富水性含水层。根据现场调查，调查区无固定居民区，仅有少量牧民进行牧业活动。调查范围内无居民分散式水井、集中式供水水源地。经与吉木萨尔县水利局核实，本矿不在二工镇供水水源地一级、二级保护区范围内，井田边界距离二工镇供水水源地一级保护区约 8.4km，二级保护区约 7.9km。本矿与二工镇供水水源地一级、二级保护区位置关系见图 6.3-1。

（2）地下水污染源调查

调查区无固定居民区，仅有少量牧民进行牧业活动。

水溪沟煤矿西侧为顺通煤矿，矿井日生活污水产生量为 139.44m^3/d；生活污水经处理后全部作为场地绿化、道路洒水及生产用水利用，不外排。

井下涌水及井下用水、灌浆回流水全部进入矿井水处理站处理，处理后水质满足生产用水和绿化用水需求，优先用于生产用水后，富余部分全部供新疆宝明矿业有限公司作为工业用水利用，矿井水不外排。

6.4 地下水水资源环境影响评价

6.4.1 建设期地下水环境影响分析

根据工程分析，本项目建设期对周围地下水环境的影响，主要表现在施工人员生活污水，配料溢流、建筑材料及设备冲洗等过程排放污废水与施工过程中产生的边角料及废料以及少量生活垃圾渗滤液两方面。现针对建设期污物来源，提出以下防治措施：

（1）施工人员产生的生活污水较少，在居住区设生活污水池收集生活污水（主要为食堂污水和洗漱水），经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。

（2）施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于搅拌砂浆等施工环节中。

（3）在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

（4）在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

6.4.2 采煤对地下水环境的影响分析

6.4.2.1 导水裂缝带发育高度的预测

水溪沟煤矿未进行过导水裂缝带探测工作，本项目可采煤层为 A16、A15、A14、A13、A11、A10、A4、A1 共计 8 煤层，根据其煤层顶板岩石力学分析结果，煤层顶板覆岩岩性属于中硬岩层，矿井投产时工作面采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺。

本次按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采开采指南》中推荐的垮落带、导水裂缝带计算公式进行计算。

垮落带发育高度计算公式：

①煤层单层采厚 1～3m 时：

$$H_k = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2$$

式中：Hk——垮落带高度，m；

∑M——累计采厚，m；

②煤层采厚 3～10m 时：

$$H_k = 6M + 5$$

式中：Hk——垮落带高度，m；

M——采厚。

导水裂缝带发育高度计算公式：

①煤层单层采厚 1～3m 时：

$$H_{li} = \frac{100\sum M}{1.6\sum M + 3.6} \pm 5.6$$

$$H_{li} = 20\sum M + 10$$

式中：Hli——导水裂缝带高度，m；

∑M——累计采厚，m。

②煤层采厚 3～10m 时：

$$Hli = \frac{100M}{0.23M + 6.10} \pm 10.42$$

Hli=20M+10

式中：Hli——导水裂缝带高度，m；

M——采厚，m。

根据上述计算公式，各煤层的最大导水裂缝带发育高度计算结果见表 6.4-1~表 6.4-9。

表 6.4-1　A16 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
3-4	0.84	33.7	5.86	26.80	6.06	否
3-5	1.95	202.2	9.12	49.00	151.25	否
3-6	1.37	296	7.59	37.40	257.23	否
3-7	0.91	494.9	6.11	28.20	465.79	否
4-3	2.55	61.9	10.43	61.00	-1.65	是
4-4	1.23	136.7	7.16	34.60	100.87	否
4-5	0.89	199.48	6.04	27.80	170.79	否
4-6	1.38	254.2	7.61	37.60	215.22	否
5-1	1.8	52.4	8.75	46.00	4.60	否
5-2	1.55	97.1	8.10	41.00	54.55	否
5-3	1.22	179.04	7.13	34.40	143.42	否
5-4	1.04	157.75	6.55	30.80	125.91	否
6-2	1.59	156.7	8.21	41.80	113.31	否
6-3	2.78	485.3	10.87	65.60	416.92	否
+7-2	1.84	99.3	8.86	46.80	50.66	否
+7-3	0.78	205.6	5.64	25.60	179.22	否
+7-4	2.95	414	11.18	69.00	342.05	否
8-1	1.88	33.8	8.95	47.60	-15.68	是
8-2	1.5	147.2	7.96	40.00	105.70	否
8-3	1.59	258.95	8.21	41.80	215.56	否
8-4	3.06	434.3	11.37	71.20	360.04	否
9-3	2.51	329.8	10.35	60.20	267.09	否
9-4	1.5	117.45	7.96	40.00	75.95	否
J10-2	1.86	261.8	8.90	47.20	212.74	否
J10-3	1.38	430.8	7.61	37.60	391.82	否
J10-5	1.39	163	7.64	37.80	123.81	否
J10-6	1.86	329.65	8.90	47.20	280.59	否
10-3	2.3	308.7	9.92	56.00	250.40	否
11-2	1.34	266.9	7.50	36.80	228.76	否

12-1	0.8	83.95	5.71	26.00	57.15	否
13-2	0.7	1064.6	5.34	24.00	1039.90	否
14-2	0.85	139.5	5.90	27.00	111.65	否
15-1	0.64	52.6	5.11	22.80	29.16	否
15-4	0.79	276.75	5.68	25.80	250.16	否
S1-2	0.74	362.13	5.49	24.80	336.59	否
S2-1	0.8	163.95	5.71	26.00	137.15	否
S2-2	1.44	422.17	7.79	38.80	381.93	否
S3-1	0.86	282.67	5.93	27.20	254.61	否
S3-2	0.75	845.5	5.53	25.00	819.75	否
S4-1	3.35	478.14	11.84	77.00	397.79	否
D1401	1.08	741.48	6.69	31.60	708.80	否

表 6.4-2　　A15 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
3-5	0.87	229.2	5.97	27.40	200.93	否
3-6	0.76	317.9	5.57	25.20	291.94	否
3-7	0.95	511.1	6.25	29.00	481.15	否
4-3	1.21	97.8	7.10	34.20	62.39	否
4-4	0.94	165.5	6.21	28.80	135.76	否
4-5	0.74	226.35	5.49	24.80	200.81	否
4-6	0.93	292.5	6.18	28.60	262.97	否
5-1	0.34	89.9	3.85	16.80	72.76	否
5-2	1.03	128.7	6.52	30.60	97.07	否
5-3	3.05	213.3	11.35	71.00	139.25	否
5-4	0.77	183.2	5.60	25.40	157.03	否
6-2	1.26	163.9	7.26	35.20	127.44	否
6-3	0.61	491.1	4.99	22.20	468.29	否
+7-2	0.87	103.15	5.97	27.40	74.88	否
+7-3	0.82	210.48	5.79	26.40	183.26	否
+7-4	0.86	419.45	5.93	27.20	391.39	否
8-1	1.88	38.15	8.95	47.60	-11.33	是
8-2	1.74	151.2	8.60	44.80	104.66	否
8-3	1.36	266.5	7.56	37.20	227.94	否
8-4	1.01	438.7	6.45	30.20	407.49	否
9-3	1.09	332.5	6.72	31.80	299.61	否
9-4	2.39	124.3	10.11	57.80	64.11	否
J10-2	3.11	270.7	11.45	72.20	195.39	否
J10-3	3.45	436.8	12.00	79.00	354.35	否
J10-5	2.55	169.8	10.43	61.00	106.25	否
J10-6	3.33	339.87	11.81	76.60	259.94	否
10-3	3.19	319.5	11.58	73.80	242.51	否
11-2	2.9	277.1	11.09	68.00	206.20	否
12-1	4.04	92.1	12.83	90.80	-2.74	是
13-2	2.77	132.5	10.85	65.40	64.33	否
14-2	2.2	141.9	9.70	54.00	85.70	否

15-1	2.83	63.6	10.96	66.60	-5.83	是
15-2	0.88	164.3	6.00	27.60	135.82	否
15-4	4.08	285.8	12.89	91.60	190.12	否
16-1	4.05	111.15	12.85	91.00	16.10	否
16-2	0.92	194.7	6.14	28.40	165.38	否
17-2	2.31	203.3	9.94	56.20	144.79	否
S1-2	2.18	373.25	9.65	53.60	317.47	否
S1-3	4.49	751.33	13.40	99.80	647.04	否
S2-1	3.47	176.33	12.03	79.40	93.46	否
S2-2	4	436.03	12.78	90.00	342.03	否
S3-1	2.94	292.14	11.16	68.80	220.40	否
S3-2	3.94	851.3	12.70	88.80	758.56	否
S4-1	2.12	482.95	9.52	52.40	428.43	否
S5-1	5.72	426.36	14.67	124.40	296.24	否
S5-2	4.62	682.14	13.55	102.40	575.12	否
S6-1	4.53	724.79	13.44	100.60	619.66	否
S7-1	7.88	603.92	16.26	167.60	428.44	否
S7-2	2.96	711.51	11.19	69.20	639.35	否
S7-3	2.93	570.65	11.14	68.60	499.12	否
D1401	0.88	710.7	6.00	27.60	682.22	否
D2401	2.25	627.86	9.81	55.00	570.61	否

表 6.4-3　　A14 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
3-5	6.32	243.5	42.92	136.4	100.78	否
3-6	5.07	327.7	35.42	111.4	211.23	否
3-7	5.5	521.8	38	120	396.3	否
4-3	7.32	124.8	48.92	156.4	-38.92	是
4-4	5.24	183.7	36.44	114.8	63.66	否
4-5	5.04	235.7	35.24	110.8	119.86	否
4-6	6.92	306.8	46.52	148.4	151.48	否
5-1	5.56	105.5	38.36	121.2	-21.26	否
5-2	6.06	144.2	41.36	131.2	6.94	否
5-3	5.31	226.34	36.86	116.2	104.83	否
5-4	4.8	193	33.8	106	82.2	否
6-3	4.26	501.5	30.56	95.2	402.04	否
+7-2	4.64	110.3	32.84	102.8	2.86	否
+7-3	6.35	224.9	43.1	137	81.55	否
+7-4	4.79	430.3	33.74	105.8	319.71	否
8-1	9.91	55.5	64.46	208.2	-162.61	是
8-2	8.16	165.2	53.96	173.2	-16.16	是
8-3	4.58	277.85	32.48	101.6	171.67	否
8-4	4.28	447.8	30.68	95.6	347.92	否
9-3	4.53	341.8	32.18	100.6	236.67	否
9-4	4.28	131.7	30.68	95.6	31.82	否

J10-2	5.06	279.9	35.36	111.2	163.64	否
J10-3	4.71	447	33.26	104.2	338.09	否
J10-5	3.81	176.9	27.86	86.2	86.89	否
J10-6	5.33	349.47	36.98	116.6	227.54	否
10-3	4.96	328.5	34.76	109.2	214.34	否
11-2	4.42	286.2	31.52	98.4	183.38	否
14-2	4.65	998.67	32.9	103	891.02	否
15-4	5.47	285.8	37.82	119.4	160.93	否
16-1	6.55	133.7	44.3	141	-13.85	是
16-2	16.23	218.85	102.38	334.6	-131.98	是
17-2	4.04	217.2	29.24	90.8	122.36	否
S1-2	5.05	382.92	35.3	111	266.87	否
S1-3	5.77	761.05	39.62	125.4	629.88	否
S2-1	5.34	185.03	37.04	116.8	62.89	否
S2-2	6.21	447.61	42.26	134.2	307.2	否
S3-1	5.38	301.43	37.28	117.6	178.45	否
S3-2	5.16	860.6	35.96	113.2	742.24	否
S4-1	5.79	491.82	39.74	125.8	360.23	否
S5-1	6.25	440.21	42.5	135	298.96	否
S5-2	6.11	693.55	41.66	132.2	555.24	否
S6-1	7.75	743.46	51.5	165	570.71	否
S7-1	6.18	613.72	42.08	133.6	473.94	否
S7-2	2.09	720.08	17.54	51.8	666.19	否
S7-3	5.1	582.2	35.6	112	465.1	否
D1401	5.23	699.19	36.38	114.6	579.36	否
D2401	4.02	615.36	29.12	90.4	520.94	否

表 6.4-4　　A13 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
3-6	12.17	358.4	78.02	253.4	92.83	否
3-7	9.78	553.4	63.68	205.6	338.02	否
4-3	21.91	169.7	136.46	448.2	-300.41	是
4-4	14.42	219.8	91.52	298.4	-93.02	是
4-5	11.98	258.87	76.88	249.6	-2.71	是
4-6	13.51	336.5	86.06	280.2	42.79	否
5-2	17.62	181.65	110.72	362.4	-198.37	是
5-3	13.01	257.18	83.06	270.2	-26.03	是
5-4	12.01	219.3	77.06	250.2	-42.91	是
6-2	26.05	213.8	161.3	531	-343.25	是
6-3	8.97	521.4	58.82	189.4	323.03	否
+7-2	11.2	132.8	72.2	234	-112.4	是
+7-3	8.19	248.3	54.14	173.8	66.31	否
+7-4	9.22	455.2	60.32	194.4	251.58	否
8-3	11.74	303.6	75.44	244.8	47.06	否
8-4	10.11	468.8	65.66	212.2	246.49	否

9-3	9.9	363.3	64.4	208	145.4	否
J10-3	10.69	470	69.14	223.8	235.51	否
J10-5	8.18	195.7	54.08	173.6	13.92	否
J10-6	9.96	372.57	64.76	209.2	153.41	否
11-1	10.87	192.8	70.22	227.4	-45.47	是
11-2	11.81	318.6	75.86	246.2	60.59	否
14-2	10.84	190.7	70.04	226.8	-46.94	是
15-4	11.82	332.35	75.92	246.4	74.13	否
16-2	18.03	258.1	113.18	370.6	-130.53	是
17-2	7.6	267.65	50.6	162	98.05	否
S1-2	12.01	411.33	77.06	250.2	149.12	否
S1-3	13.32	785.46	84.92	276.4	495.74	否
S2-1	11.59	214.05	74.54	241.8	-39.34	是
S2-2	13.83	483.65	87.98	286.6	183.22	否
S3-1	12.04	331.49	77.24	250.8	68.65	否
S3-2	13.48	889.53	85.88	279.6	596.45	否
S4-1	12.28	521.77	78.68	255.6	253.89	否
S5-1	12.09	474.86	77.54	251.8	210.97	否
S5-2	12.85	720.1	82.1	267	440.25	否
S6-1	16.92	782.39	106.52	348.4	417.07	否
S7-1	16.73	657.44	105.38	344.6	296.11	否
S7-2	11.3	747.05	72.8	236	499.75	否
S7-3	9.89	603.01	64.34	207.8	385.32	否
D1401	10.67	675.68	69.02	223.4	441.61	否
D2401	7.76	598.25	51.56	165.2	425.29	否

表 6.4-5　　A11 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
3-5	5.24	308.3	36.44	114.8	188.26	否
3-6	4.02	386	29.12	90.4	291.58	否
3-7	4.59	585.5	32.54	101.8	479.11	否
4-2	5.97	112.1	40.82	129.4	-23.27	是
4-3	5.76	200.95	39.56	125.2	69.99	否
4-4	3.93	238.8	28.58	88.6	146.27	否
4-5	2.35	303.55	19.1	57	244.2	否
4-6	3.6	360.3	26.6	82	274.7	否
5-1	4.33	166.65	30.98	96.6	65.72	否
5-2	3.71	204.7	27.26	84.2	116.79	否
5-3	2.68	278.87	21.08	63.6	212.59	否
5-4	3.45	238.4	25.7	79	155.95	否
6-2	2.87	232.2	22.22	67.4	161.93	否
6-3	2.79	555.3	21.74	65.8	486.71	否
+7-2	0.47	150.8	7.82	19.4	130.93	否
+7-3	0.84	275.9	10.04	26.8	248.26	否

+7-4	2.87	486.7	22.22	67.4	416.43	否
8-1	1.8	88.8	15.8	46	41	否
8-2	2.6	219.8	20.6	62	155.2	否
8-3	1.18	329.7	12.08	33.6	294.92	否
8-4	2.22	502.7	18.32	54.4	446.08	否
9-1	1.6	109.6	14.6	42	66	否
9-3	2.22	397.5	18.32	54.4	340.88	否
9-4	1.63	177	14.78	42.6	132.77	否
J10-3	3.69	511.3	27.14	83.8	423.81	否
J10-5	2.17	218.4	18.02	53.4	162.83	否
J10-6	4.16	405.55	29.96	93.2	308.19	否
10-1	1.26	121.55	12.56	35.2	85.09	否
11-1	1.17	205.2	12.02	33.4	170.63	否
11-2	1.57	336.7	14.42	41.4	293.73	否
12-1	2.91	144.9	22.46	68.2	73.79	否
14-1	2.43	123.2	19.58	58.6	62.17	否
14-2	2.15	218	17.9	53	162.85	否
15-1	1.83	129.4	15.98	46.6	80.97	否
S1-2	2.58	432.43	20.48	61.6	368.25	否
S1-3	5.49	818.96	37.94	119.8	693.67	否
S2-1	3.1	236.85	23.6	72	161.75	否
S2-2	4.4	513.08	31.4	98	410.68	否
S3-1	2.36	357.03	19.16	57.2	297.47	否
S3-2	1.06	914.02	11.36	31.2	881.76	否
S5-1	1.18	511.84	12.08	33.6	477.06	否
S5-2	2.03	749.73	17.18	50.6	697.1	否
S7-2	0.85	762.77	10.1	27	734.92	否
S7-3	1.46	626.28	13.76	39.2	585.62	否
D1401	3.89	643.64	28.34	87.8	551.95	否
D2401	0.39	598.25	7.34	17.8	580.06	否

表 6.4-6　　A10 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
3-4	4.67	145.4	13.60	103.4	37.33	否
3-5	5.19	317.3	14.16	113.8	198.31	否
3-6	1.95	389.6	9.12	49	338.65	否
3-7	3.16	589.7	11.53	73.2	513.34	否
4-2	4.55	123.1	13.47	101	17.55	否
4-3	5.24	213.75	14.21	114.8	93.71	否
4-4	3.6	246.3	12.22	82	160.7	否
4-5	2.79	307.6	10.89	65.8	239.01	否
4-6	2.55	364.5	10.43	61	300.95	否
5-1	3.25	176.8	11.68	75	98.55	否

5-2	3.71	212	12.38	84.2	124.09	否
5-3	2.54	284.17	10.41	60.8	220.83	否
5-4	2.85	242.3	11.00	67	172.45	否
6-2	2.91	236.7	11.11	68.2	165.59	否
6-3	1.56	558	8.12	41.2	515.24	否
+7-2	0.99	152.5	6.39	29.8	121.71	否
+7-3	0.84	276	5.86	26.8	248.36	否
+7-4	1.85	491.4	8.88	47	442.55	否
8-1	0.45	91.2	4.33	19	71.75	否
8-2	1	222.6	6.42	30	191.6	否
8-3	1.5	331.9	7.96	40	290.4	否
8-4	1.59	506.5	8.21	41.8	463.11	否
9-1	2.68	114.25	10.68	63.6	47.97	否
9-3	0.73	399.2	5.45	24.6	373.87	否
9-4	2.25	180.95	9.81	55	123.7	否
J10-3	2.81	516.9	10.92	66.2	447.89	否
J10-5	2.08	222.4	9.43	51.6	168.72	否
J10-6	2.76	411.22	10.83	65.2	343.26	否
10-1	0.48	122.7	4.46	19.6	102.62	否
11-1	1.52	211	8.01	40.4	169.08	否
11-2	1.41	341	7.70	38.2	301.39	否
12-1	1.03	149.2	6.52	30.6	117.57	否
13-2	1.48	215.6	7.90	39.6	174.52	否
14-1	0.45	126.65	4.33	19	107.2	否
15-1	0.61	130.85	4.99	22.2	108.04	否
S1-2	3.86	439.32	12.59	87.2	348.26	否
S1-3	0.83	822.47	5.82	26.6	795.04	否
S2-1	0.8	240.44	5.71	26	213.64	否
S2-2	1.16	516.6	6.94	33.2	482.24	否
S3-1	0.85	359.79	5.90	27	331.94	否
S3-2	2.46	918.4	10.25	59.2	856.74	否
S5-1	2.79	518.81	10.89	65.8	450.22	否
S5-2	0.72	756.56	5.42	24.4	731.44	否
S7-2	0.9	768.38	6.07	28	739.48	否
S7-3	0.92	629.98	6.14	28.4	600.66	否
D2401	0.19	598.25	3.16	13.8	584.26	否

表 6.4-7　　A4 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
4-3	1.39	462.8	7.64	37.8	423.61	否
4-8	1.06	170.8	6.62	31.2	138.54	否

表 6.4-8　　A1 煤层各钻孔导水裂缝带发育高度计算结果表

钻孔	煤层厚度（m）	底板深度（m）	垮落带高度（m）	导水裂缝带高度（m）	导水裂缝带顶点与地表距离（m）	是否导通地表
4-3	2.6	522	10.53	62	457.4	否

4-8	0.88	219.85	6.00	27.6	191.37	否

表 6.4-9　　煤层各钻孔导水裂缝带发育高度汇总表

煤层	垮落带 高度（m）	导水裂缝带 高度（m）	导通地层	导通地表钻孔
A16	5.11~11.84	22.8~77.0	侏罗系下统八道湾组上段（J_1b^b） 三工河组（J_1s）	4-3、8-1
A15	3.85~14.67	16.8~167.6		8-1、12-1、15-1
A14	17.54~102.38	51.8~334.6		4-3、8-1、8-2、16-1、16-2
A13	50.6~161.3	165.2~448.2		4-3、4-4、4-5、5-2、5-3、5-4、6-2、+7-2、11-1、14-2、16-2、S2-1
A11	7.34~40.82	17.8~129.4	侏罗系下统八道湾组上段（J_1b^b）	4-2
A10	3.16~14.21	13.8~114.8		/
A4	6.62~7.64	31.2~37.8	侏罗系下统八道湾组下段（J_1b^a）	/
A1	6.00~10.53	27.6~62		/

从表 6.4-1~表 6.4-9 的计算结果可以看出，井田在开采 A16 煤层时，导水裂缝带发育高度 22.8~77.0m，在开采 A15 煤层时，导水裂缝带发育高度 16.8~167.6m，在开采 A14 煤层时，导水裂缝带发育高度 51.8~334.6m，在开采 A13 煤层时，导水裂缝带发育高度 165.2~448.2m，在开采 A11 煤层时，导水裂缝带发育高度 17.8~134.0m，均在井田中部浅埋区导通地表；在开采 A10 煤层时，导水裂缝带发育高度 13.8~114.8m，在开采 A4 煤层时，导水裂缝带发育高度 31.2~27.8m，在开采 A1 煤层时，导水裂缝带发育高度 27.6~62m，均不会导通地表。

见导水裂缝带导通地表钻孔分布图 6.4-1。

6.4.2.2 疏干影响半径的预测

井田地下水类型主要为裂隙承压水，其疏干影响半径计算公式如下：

$$R = 10S\sqrt{K}$$

式中：R——影响半径，m；

S——降深，m。

K——渗透系数，m/d

表 6.4-10　　疏干影响半径计算结果

含水层	渗透系数（m/d）	最大水柱高度（m）	最大影响半径（m）	备注
侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水	0.0148	705.917	859	渗透系数、水位埋深取分层抽水试验 J6-4 钻孔水文地质参数；水柱高度为三

性含水层（H3）				工河组底板标高与水位标高的差值
八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层（H4）	0.0098	923.199	914	渗透系数、水位埋深取分层抽水试验ZK5-2 孔水文地质参数；水柱高度为A10 煤层底板标高与水位标高的差值。
$R = 10S\sqrt{K}$				

6.4.2.3 采煤对含水层的影响分析

根据水文地质条件可知，井田范围内主要分布的含水层从上到下包括第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层、侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层、侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层、八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层、八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层。其中仅第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层具有供水意义。

本次环评重点关注的含水层仅为局部分布在水溪沟、芦草沟、石场沟、小龙口河（炭窑沟）等沟谷一带的第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层。

1、采煤对第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层的影响分析

第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层主要呈条带状局部分布于水溪沟、芦草沟、石场沟、小龙口河（炭窑沟）等沟谷中，其主要补给来源于南部山区冰雪融水、沟谷及大气降水的渗透补给，径流方向与地形基本一致，自西南向东北径流，具有一定的供水意义。

（1）本项目对水溪沟、小龙口河（炭窑沟）两侧各 1km 留设保护煤柱，水溪沟、小龙口河（炭窑沟）及其两侧第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层下部煤炭资源均不开采，煤系地层中的煤层及煤层顶板（泥岩、粉砂质泥岩等）均为隔水层，能起到很好的阻隔作用，使得水溪沟、小龙口河（炭窑沟）及其沟谷分布的第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层与井田内各含水层水力联系较弱，因此采煤对水溪沟、小龙口河（炭窑沟）及其沟谷分布的第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层的影响较小。

（2）根据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，导通地表区域主要集中在井田中部区域，红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟内钻孔导水裂缝带未导通地表（见图 6.4-1），因此红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层不会受到导水裂隙带的影响。

（3）根据地表沉陷预测结果，在对水溪沟、小龙口河（炭窑沟）留设 1km

保护煤柱措施前提下，该沟谷内的第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层不会受到沉陷影响。

红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟由于开采形成的地面塌陷、地裂缝，以及煤矿开采对地下水的影响具有长期性和持久性，之上的含水层存在对下部含水层地下水的越流补给，采煤沉陷导致的地表变形、裂缝将改变潜水含水层局部流场，可能导致水位下降、水量减少。另外根据地质报告，井田范围内有 13 条断层，在构造破碎带存在垂向导水作用，上覆含水层与下伏含水层间可能有一定水力联系，一旦煤矿开采形成的采空区或导水裂缝带与断层破碎带沟通，即形成由地表至采空区的导水通道，将会对第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层造成水量疏排影响。

2、采煤对侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层的影响分析

根据最大导水裂缝带发育高度预测结果，导水裂缝带高度止于侏罗系下统三工河组上部，不会沟通侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层，不会对该含水层造成直接的疏排影响。但在构造破碎带存在垂向导水作用下，上覆含水层与下伏含水层间可能有一定水力联系，一旦煤矿开采形成的采空区或导水裂缝带与断层破碎带沟通，即形成由地表至采空区的导水通道，将会对侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层造成水量疏排影响。

但由于西山窑组地层渗透性差，含水层富水性弱，矿化度高，属咸水，不具有饮用水开发利用价值。

3、采煤对侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层的影响分析

根据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，井田开采时，导水裂隙带主要在上煤层开采时会直接导通至侏罗系下统三工河组地层。

根据疏干影响半径的预测结果表可知，煤炭开采后形成的最大疏干影响半径为 859m，当煤炭开采时，在影响范围内的侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层中的水会顺着导水裂缝带进入井下采空区，造成该含水层水量的减少。

但由于三工河组地层渗透性差，含水层富水性弱，矿化度高，属微咸水，不具有饮用水开发利用价值。

4、采煤对八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层（煤系层间承压含水层）的影响分析

八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层为井田煤系层间承压含水层，井田开采时该层水会直接进入井内，最后以矿井水的形式排至地面，故该层水的水量将随着煤炭的开采逐渐减少，最终在开采范围内的煤系含水层将被疏干，并在周围形成一定范围的地下水降落漏斗，根据疏干影响半径的预测结果可知，最大的疏干影响半径 914m。

该矿井水矿化度高，为咸水，不具有饮用水开发利用价值。

5、采煤对八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层的影响分析

主要分布于井田中北部，烧变煤层为八道湾组 A10+11、A13、A14、A15 号。火烧区地面可见范围东西长约 4.9km，南北宽 5~300m。从最大导水裂缝带发育高度的预测结果可知，导水裂缝带导通火烧区的的钻孔有 ZK4-2、ZK4-3、ZK5-1、ZKJ7-2、ZK8-1、ZK8-2ZK11-1，煤炭开采的最大导水裂缝带局部会导通八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层，因此评价要求对火烧区下部边界以下留设斜长 50m 以上的隔离煤柱的保护措施，进一步减少对火烧区的扰动，留设保护煤柱后，煤炭开采对八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层的影响很小。

6.4.2.4 采煤对饮用水井的影响分析

评价范围内只有 1 眼顺通煤矿生活水井，该水井位于井田外西北角 620m 水溪沟内，井深约 10m，取水层位第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层，主要接受大气降水及水溪沟地表水的渗漏补给。水溪沟两侧各 1km 留设了保护煤柱，根据疏干影响半径的预测结果可知，最大的疏干影响半径 914m，水溪沟基本不会受开采影响，因此该水井也不会受到开采影响。

6.4.3 煤炭开采对地下水资源量的影响

煤矿所处区域地下水资源匮乏，根据《勘探报告》，正常涌水量 11820m^3/d。

煤矿开采对地下水资源的影响主要表现为随着煤层开采后上覆含水层遭到破坏，原来赋存于含水层中的地下水在短时间内疏干而造成地下水资源的损失。本项目直接影响侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层、八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层的地下水资源量。根据调查结果及地质、水文地质资料，以上含水层均属弱富水性含水层，水质较差，无地下水开发利用情况。

煤系上覆含水层、煤系含水层中地下水作为矿井水排至地面水处理站，经处

理达标后全部综合利用不外排，最大限度得到资源化利用，矿井排水成为对水资源的变相开发，也是项目建设过程中对区域水资源的一种保护措施。

6.4.4 工业场地对地下水水质的影响分析

本区属大陆干旱荒漠气候，地下水补径排条件差，地下水资源匮乏，且地下水水质差。下面从工业场地分析对地下水水质影响：

工业场地对地下水水质产生影响主要来自以下 2 个方面：矿井水处理站的矿井水、生活污水处理站的生活污水。

（1）正常状况下对地下水环境的影响

①矿井水

矿井水排至矿井水处理站，经处理达到相应标准后，全部综合利用不外排。因此，正常状况下，矿井水不会对地下水水质产生不利影响。

②生活污水

生活污水通过管路收集到生活污水处理站进行处理，经处理达标后的生活污水用于场地绿化及道路洒水降尘等，全部回用，不外排。

因此，正常状况下，生活污水对地下水水质影响较小。

（2）非正常状况（跑、冒、滴、漏）下对地下水环境的影响

非正常状况下，工业场地矿井水处理站、生活污水处理站对地下水水质造成影响的方式主要为污水池底部出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

由于评价区干旱多风，蒸发量大，地下水资源贫乏，工业场地下游无地下水环境敏感目标，工业场地及周边第四系透水不含水层，新近系多为泥质结构，下伏煤系弱富水性含水层，无地下水污染对象。由于新近系地层多为泥质结构，极大程度上阻隔了污染物渗入地下含水层的途径，泄露水量基本随蒸发排泄，运移距离短。因此，无论是正常状况下，还是非正常状况（跑、冒、滴、漏）下，本项目工业场地对地下水水质影响较小，本次评价不再对其进行预测。

评价主要对工业场地提出分区防渗措施，并制定地下水跟踪监测计划，最大程度保护地下水水质。同时评价提出建设单位应加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，

保证污废水不会进入地下水。

（3）选煤厂对地下水水质的影响分析

本项目配套建设煤炭洗选设施，选煤工艺采用干选，无煤泥水产生。因此通常情 况煤泥水不会漏失，不会发生因煤泥水的渗漏对地下水水质产生污染的情况。

（4）危废贮存库对地下水水质的影响分析

本项目机修车间作业过程中可能产生少量的含矿物油类固体废物，其全部暂存于危废贮存库，最后全部委托有资质的危险废物处置单位处置。危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求建设，采取可靠的防渗措施。通常情况危险废物淋溶液不会漏失，不会发生因危废淋溶液的渗漏对地下水水质产生污染的情况。

6.5 地下水环境保护措施与对策

6.5.1 建设期地下水保护措施

1.在施工人员居住区设生活污水池收集生活污水，经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。

2.施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于搅拌砂浆等施工环节中。

3.在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

4.在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

5.合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，在煤矿试生产阶段即可实现矿井水处理和回用。

6.5.2 运营期地下水保护措施

6.5.2.1 源头控制措施

（1）对工业场地可能出现跑、冒、滴、漏的设施（矿井水处理站、生活污

水处理站、机修车间等）采取防渗措施，阻断污染物进入地下水环境的途径；

（2）加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，保证污废水不会进入地下水。

（3）生活污水及矿井水进行处理后全部综合利用，实现污废水不外排；

（4）选煤厂煤泥水闭路循环不外排。

（5）禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至当地垃圾处理场处置。

6.5.2.2 分区防控措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区防渗要求进行分区。

将机修车间、油脂库、矸石周转库、矸石淋溶水沉淀池 及危废贮存库划分为重点防渗区，生活污水处理站、矿井水处理站、洗车沉淀池、雨水收集池、废水沉淀池划分为一般防渗区，工业场地其它区域为简单防渗区。

地下水分区防渗要求见表 6.5-1，防渗分区图见图 6.5-1。

表 6.5-1　　地下水污染防渗分区

场地	防渗部位	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
危废贮存库	地面和裙角	重点防渗区	弱	易	持久性有机物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \le 1\times10^{-7}$cm/s《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）相关要求
油脂库	地面和裙角		弱	易	持久性有机物	
矸石周转库	地面和裙角		弱	易	持久性有机物	
机修车间	集中维修区		弱	易	持久性有机物	
矸石淋溶水沉淀池	池体		弱	难	持久性有机物	
矿井水处理站	池体	一般防渗区	弱	难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \le 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
生活污水处理站	池体		弱	难	其他类型	
洗车沉淀池	池体		弱	易	其他类型	
雨水收集池	池体		弱	难	其他类型	
废水沉淀池	池体		弱	难	其他类型	
其他区域		简单防渗区	弱	易	/	一般地面硬化和绿化

污水收集运送管线	污水收集及运送管线尽量在地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。用于运送废水的污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。 防渗措施：污水收集和运送管线所经区域可采用抗渗混凝土管沟型式，管沟以压实土为地基，其上为抗渗混凝土。管沟上以砂石作垫层，废水管线周围可用中粗砂充填。

6.5.2.3 地下水环境监测与管理

（1）地下水环境监测

1）监测布点

由于本区气候干旱，地下含水层结构相对封闭，地下水补给来源匮乏，水位受气候及大气降水影响明显，地下水无稳定流场，煤矿开采对周边地下水水位影响较小，因此本次不再布设地下水水位跟踪监测点。

本次评价主要布设污染扩散跟踪监测井，来判断工业场地是否发生泄露对地下水环境造成影响。计划布置监测点 2 个，分别布置在工业场地上、下游，水质跟踪监测点信息见表 6.5-2，地下水长期跟踪监测布点图 6.5-2。

2）监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类共 22 项；同时记录井深、水位。

3）监测频率

每季度监测一次。

表 6.5-2　　地下水污染防渗分区

监测点	类型	位置	井深（m）	监测层位	功能
J1	新建	工业场地上游30m	到新近系泥岩相对隔水层顶部	第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层	上游对照点
J2	新建	工业场地下游30m			污染扩散监测点

6.5.2.4 地下水污染应急响应措施

矿方运营期间一旦出现非正常工况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测水井出现水质污染情况，应立即采取如下应急响应措施：

1.生活污水处理站非正常工况

查明非正常工况原因，将生活污水暂存入事故污水收集池内，及时修复生活

污水处理设备，保证事故工况下生活污水全部处理后综合利用不排放。

2.矿井水处理站非正常工况

查明非正常工况原因，启动备用矿井水处理设备，将多余矿井水暂存入事故污水收集池内，及时修复问题设备，保证事故工况下矿井水全部处理后回用不排放。对污染物泄漏、排放事故进行监测，直至符合环境保护标准。

6.5.2.5 地下水环境管理措施

1.工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

2.建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

3.设置地下水环境管理机构，为加强对地下水的污染影响预防、监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题，评价建议矿方应建立专门的水环境管理机构，配备专业管理人员，负责全矿水环境保护工作。

7 地表水环境影响分析

7.1 地表水环境质量现状调查与评价

7.1.1 现状监测

1.监测断面的布设

本次评价在分别在水溪沟河及小龙口河（炭窑沟）上下游设置 2 个监测断面。

表 7.1-1　　地表水环境质量现状监测断面

监测断面	河流名称	断面设置
1#	水溪沟河	井田边界上游 500m
2#		井田边界下游 1000m
3#	小龙口河（炭窑沟）	井田边界上游 500m
4#		井田边界下游 1000m

2.监测时间、频率及项目

2025 年 5 月 23 日~25 日新疆锡水金山环境科技有限公司对地表水环境进行了监测，连续监测三天，每个断面每天采集一个样品。

监测项目：pH 值、氨氮、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量、悬浮物，同时监测各断面的水温、流速和流量。

水样的采集、保存及分析按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002)）进行。

3.现状监测结果

地表水现状监测结果见表 7.1-2。

7.1.2 现状评价

1.评价标准、方法

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

采用单因子指数法对地表水进行现状评价，并结合污染源调查结果，分析污染原因。单因子指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Oi}}$$

式中：P_i——第 i 种污染物的单因子污染指数；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度（mg/L）；

C_{Oi}——第 i 种污染物的评价标准（mg/L）。

对于 pH 值单因子指数计算采用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$ （适用条件：pH>7.0）

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$ （适用条件：pH≤7.0）

式中：pH_j——pH 实侧值；

pH_{Su}——水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{Sd}——水质标准中规定的 pH 值下限。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$，说明该水质评价因子已超过评价标准。

2.评价结果

地表水现状评价结果见表 7.1-2。

由表 7.1-2 可知，4 个断面除总氮超标外，其余各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准标准要求，地表水质良好。

表 7.1-2　　地表水环境质量现状监测与评价结果

断面	项目	pH	溶解氧 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	COD mg/L	BOD_5 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	氟化物 mg/L	硒 μg/L	砷 μg/L	汞 μg/L	镉 mg/L	铅 mg/L	挥发酚 mg/L	石油类 mg/L	硫化物 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	硝酸盐氮 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	六价铬 mg/L	氰化物 mg/L	粪大肠菌群 MPN/L	全盐量 mg/L	悬浮物 mg/L
1	2025.5.23																														
	2025.5.24																														
	2025.5.25																														
	平均值																														
	Pi																														
	最高值																														
	超标率%																														
2	2025.5.23																														
	2025.5.24																														
	2025.5.25																														
	平均值																														
	Pi																														
	最高值																														
	超标率%																														
3	2025.5.23																														
	2025.5.24																														
	2025.5.25																														
	平均值																														
	Pi																														
	最高值																														
	超标率%																														
4	2025.5.23																														
	2025.5.24																														
	2025.5.25																														
	平均值																														
	Pi																														
	最高值																														
	超标率%																														
地表水II类标准																															

7.2 建设期地表水环境影响分析

1、施工期污废水排放对地表水水质的影响分析

（1）施工人员产生的生活污水较少，在居住区设生活污水池收集生活污水（主要为食堂污水和洗漱水），经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。

（2）施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于搅拌砂浆等施工环节中。

（3）在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

（4）在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

（5）井巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。

另外要合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，以便在矿井试生产阶段即实现矿井水处理和全部回用。

7.3 运营期地表水环境影响分析

7.3.1 正常情况下水环境影响分析

运营期本项目水污染源主要为工业场地矿井水和生活污水。矿井水的主要污染物为SS、COD、石油类和矿化度，生活污水中主要污染物为COD、BOD_5、SS和氨氮等。

1、矿井水

矿井水排入工业场地矿井水处理站，采用“软预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”工艺处理，出水水质达到《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化和道路清扫用水水质标准后，回用于降尘洒水及宝明矿业综合利用，不外排。

2、生活污水

生活污水排入工业场地生活污水处理站，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺处理后，出水水质达到《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中洒水除尘水质和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化和道路用水水质要求，回用于喷雾除尘、灌浆用水及场地绿化和道路洒水，不外排。

本项目生产、生活污废水在采取了有效的污废水处理及复用水措施后，正常情况下，实现“零排放”。

7.3.2 事故情况下对水环境影响分析

本项目可能的风险事故主要是矿井水和生活污水处理系统出现故障时外排。

本项目矿井水处理站按照规范设置有调节 6~10h 正常涌水量的预沉调节池，生活污水处理站按照规范设置有调节 6~8h 污水量的调节池，均可储存非正常工况下的污水；待事故风险消除后，再经处理后回用，防止对水环境和生态环境造成污染。

综上所述，本项目废水在采取了有效的处理及复用水措施后，不论是正常情况下，还是事故情况下均能实现“零排放”，不会对水环境产生影响。

7.3.3 煤炭开采对水溪沟河、小龙口河（炭窑沟）的影响分析

水溪沟河位于井田西部边界，井田内长约 2.9km；小龙口河（炭窑沟）位于井田东部边界，井田内长约 587km。

本项目对水溪沟河、小龙口河（炭窑沟）两侧各 1km 留设保护煤柱，地表沉陷影响半径 171m，地下水最大疏干影响半径 914m。导水裂缝带及地下水疏干影响范围不会发育至河道及两侧，地表沉陷不会对水溪沟河、小龙口河（炭窑沟）造成直接影响。煤层及煤层顶板（泥岩、粉砂质泥岩等）为隔水层，阻隔了水溪沟河、小龙口河（炭窑沟）及其沟谷内的地表水下渗，因此采煤对水溪沟河、小龙口河（炭窑沟）的影响很小。

7.3.4 煤炭开采对红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟沟谷的影响分析

根据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，导通地表区域主要集中在井田中部区域，红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟内钻孔导水裂缝带未导通地表，因此红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟沟谷内的地表水不会受到导水裂隙带的影响。

煤矿开采影响期间地表受沉陷影响，可能在地表形成塌陷等地表变形，使局部地形发生变化，在一定程度上改变了地面径流与汇水条件，但一般不会改变区域范围沟谷为低点的现状。同时由于不改变地表地形地势总体上西南高东北低的现状，不会影响地表径流主流向，通过土地复垦和生态治理后可恢复沟谷正常泄洪功能，因此总体上对地表汇水影响很小。

评价要求在雨季到来前要及时对井田沟谷中因煤矿采掘造成的地表裂缝等破坏及时填补，减少因煤矿开采对地表汇水的影响。

7.3.5 小结

在采取了有效的污水治理措施后，本项目地面生产、生活废水和矿井水全部处理回用，现实“零排放”，无排水影响问题。

7.4 地表水环境保护措施

7.4.1 建设期水污染防治措施

1.生产废水处理措施

施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于搅拌砂浆等施工环节中。在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

2.生活污水处理措施

施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。食堂污水和洗漱水应收集处理，回用于施工及降尘。本环评要求加快生活污水处理站的建设，生活污水处理后全部回用地面降尘洒水、绿化等用水，不外排。

7.4.2 运营期水污染防治措施

7.4.2.1 矿井水处理措施

1.矿井水处理站规模设置可行性分析

根据勘探报告，矿井水正常涌水量 11820m³/d，考虑井下洒水析出水量为 227.5m³/d，黄泥灌浆析出水量为 24m³/d，井下正常排水量共计 12071.5m³/d（503m³/h）。设计在工业场地北侧新建 1 座矿井水处理站，处理规模 18000m³/d，符合规范要求的 1.2-1.5 倍规模要求。

2.矿井水处理站处理工艺及出水水质可行性分析

（1）矿井水处理工艺

根据本项目矿井水矿化度较高的水质特点和回用水质要求，设计采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺。出水达到《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化和道路清扫用水水质标准后，回用于降尘洒水及宝明矿业综合利用，不外排。

（2）水质达标分析

“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺是煤矿处理矿井水的成熟工艺。工艺对 SS 去除率一般可达 95%以上，COD 去除率 80%、BOD_5 去除率 35%、石油类 95%以上。出水水质可达到《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化和道路清扫用水水质标准。

7.4.2.2 生活污水处理措施

1.生活污水处理站规模设置可行性分析

本项目生活污水主要来自职工生活、食堂、浴室、洗衣房等，采暖期生活污水量为 340.2m³/d，非采暖期生活污水量为 329.2m³/d，主要污染物为 COD、BOD_5、SS 和 NH_3-N。在工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 360m³/d（15m³/h）。符合规范要求的 1.2-1.5 倍规模要求。

2.生活污水处理站处理工艺

（1）生活污水处理工艺

在工业场地南侧新建 1 座生活污水处理站，采用“二级生物接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺，处理后全部回用，不外排。出水水质达到《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中洒水除尘水质和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化和道路用水水质要求，回用于喷雾除尘、灌浆用水及场地绿化和道路洒水，不外排。

（4）水质达标分析

“二级生物接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺是目前常用的生活污水处理工艺，此工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥90%、BOD5≥95%、COD≥95%、氨氮≥85%，出水水质达到《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中洒水除尘水质和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化和道路用水水质要求。

7.4.2.3 水资源保护措施

为了确保本项目地面生产、生活废水实现“零排放”，不对外环境造成影响，评价特提出以下工程、节水与管理措施。

1.完善地面三级供水计量和排水计量装置

根据《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB24789-2009），地面供水采用三级计量方式，在室外给水管网及主要建构筑物内设计量装置；在室外主排水管网收集口处、井下排水出口处、煤泥水浓缩池出处设水量、水质监测仪，分质监测；设电磁流量计，监测清水和复用水量；井下水、地面水全面覆盖。严格控制井下水、污废水处理工艺参数，确保水质达标实现回用。

2.建立全矿水质、水量在线监控系统

严格控制用水点的水压，以免管网跑、冒、滴、漏和流速过大而造成水源浪费。利用计算机监控系统提供全厂范围的在线监测、实时监控，实现水量、水质、水压数据采集、上传、汇总、打印，为节水管理搭建快捷、高效、智能的管理平台。

3.采取必要的雨洪防范措施

矿区属荒漠区，降雨量少而集中，暴雨常发生在 6～8 月间，将有可能出现暂时性地表洪流；工业场地产生的粉尘，随大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水冲淋等作用而降落到地表，进而渗入地下，应采取必要的防范措施，合理疏

导雨洪水，并结合污废水处理系统，加以利用。

4.加强矿井涌水监测措施

目前，本项目矿井涌水量只能根据钻孔资料分析预测。随着开采深度的增加，巷道的不断延伸，采空范围的不断扩大，煤矿的水文地质条件势必发生渐变，应根据实际监测数据对矿井涌水量进行及时修正，不断优化符合生产实际的水系统流程，为节水型生产服务。

7.5 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 7.5-1。

表 7.5-1　　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 √；水文要素影响型 □			
	水环境保护目标	应用水水源保护区 □；饮用水取水 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 □；其他 √			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放 □；其他 √		水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B√		一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 √；在建 □；拟建 □；其他 □；	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；即有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 √；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发√；开发量 40%以下 □；发量 40%以上 □			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 √；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 √；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		/	/
现状评价	评价范围	河流：长度（4.4、2.1）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2			
	评价因子	（无）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 √；III类 □；IV类 □；V类 □； 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（　　）			
	评价时期	丰水期 □；平水期 √；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 √；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 √；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 （：达标 √；不达标 □			达标区 □ 不达标区 □

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="15">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="14">对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 口：达标 √；不达标 口
底泥污染评价 口
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 口
水环境质量回顾评价 口
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 口</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">影
响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="15">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="15">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="15">丰水期 口；平水期 口；枯水期 口；冰封期 口；
春季 口；夏季 口；秋季 口；冬季 口
设计水文条件 口</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="15">建设期 口；生产运行期 口；服务期满后 口
正常工况 口；非正常工况 口
污染控制可减缓措施方案 口
区（流）域环境质量改善目标要求情景 口</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="15">数值解 口；解析解 口；其他 口
导则推荐模式 口；其他 口</td></tr>
<tr><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="15">区（流）域环境质量改善目标 口； 替代消减源 口</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影
响评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="15">排放口混合区外满足水环境保护要求 口
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 口
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 口
水环境控制单元或断面水质达标 口
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 口
满足区（流）域环境质量改善目标要求 口
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 口
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 口
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="5">污染物名称</td><td colspan="5">排放量/（t/a）</td><td colspan="5">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="5">（COD）</td><td colspan="5">（ 0 ）</td><td colspan="5">（ / ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放量情况</td><td colspan="3">污染源名称</td><td colspan="3">排污许可证编号</td><td colspan="3">污染物名称</td><td colspan="3">排放量</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="15">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s</td></tr>
<tr><td>防</td><td>环保措施</td><td colspan="15">污水处理设施 √；水文减缓设施 口；生态流量保障设施 口；区域消减依托其他工程措施 口；其他 口</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
治措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方法	手动 口；自动 口；无检测 √	手动√；自动 口；无检测 口
		监测点位	/	（矿井水处理站进、出口；生活污水处理站进、出口）
		监测因子	/	（COD、BOD_5、SS、氨氮）
	污染物排放清单	口		
评价结论		可以接受 √；不可以接受 口；		
注：“（”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

8 大气环境影响评价

8.1 环境空气质量现状监测与评价

8.1.1 气象资料

本次评价收集了吉木萨尔县气象站近20年主要气候统计资料，近20年气候统计资料内容包括温度、风速、风向、风频等资料，具体数值见表8.1-1。吉木萨尔县多年全年风向玫瑰图见图8.1-1。

表8.1-1　　吉木萨尔县近20年气候资料统计值

气象要素	单位	统计值	气象要素	单位	统计值
年平均气温	℃	8.1	年降水量	mm	193.92
极端最高气温	℃	41.6	年平均蒸发量	mm	1543.8
极端最低气温	℃	-29.8	年均相对湿度	%	54.9
年主导风向		SSW	最大冻土深度	cm	157
年平均风速	m/s	1.8	全年日照时数	d	2635.7

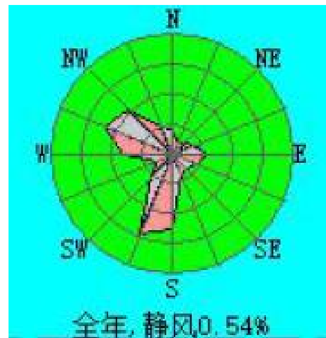


图8.1-1　　吉木萨尔县多年全年风玫瑰图

8.1.2 环境空气质量现状监测与评价

1、区域现状监测资料收集

评价收集了吉木萨尔县2023年环境空气质量报告，基本污染物包括SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3。

吉木萨尔县2023年环境空气质量现状评价见表8.1-2。

项目所在区域SO_2、NO_2、CO的24小时平均浓度和年平均浓度、O_3的8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准浓度限值；PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度和24小时平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准浓度限值，由统计结果可以判定，本项目所在区域

为不达标区域。$PM_{2.5}$、PM_{10}超标原因主要是因为项目所在地冬季植被覆盖低、大风等沙尘天气造成的。

表 8.1-2　　区域空气质量现状评价

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
吉木萨尔县例行监测点	PM_{10}	年平均值	70.1	70	100.1	超标
		日平均第 95 百分位数	199	150	132.7	超标
	$PM_{2.5}$	年平均值	36.3	35	103.7	超标
		日平均第 95 百分位数	146	75	194.7	超标
	SO_2	年平均值	7.7	60	12.8	达标
		日平均第 98 百分位数	14	150	9.3	达标
	NO_2	年平均值	22.6	40	56.5	达标
		日平均第 98 百分　位数	64	80	80.0	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数值	1800	4000	45.0	达标
	O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值	116	160	72.5	达标

2、评价区环境空气现状补充监测

（1）监测点布设与监测因子

监测点位布设：根据项目特点、当地区域特征及评价等级划分，本次环境空气现状监测共布设 2 个监测点，分别位于工业场地和工业场地东北 100m 处，详见表 8.1-3、8.1-2。

监测因子： TSP 24 小时平均浓度。

表 8.1-3 环境空气监测布点一览表

序号	名称	位置坐标	监测因子
1	主井工业场地	43°55′13.00″N，89°00′484.83″E	TSP 24 小时平均浓度
2	井田东北边界外	43°55′28.57″N，89°01′06.32″E	

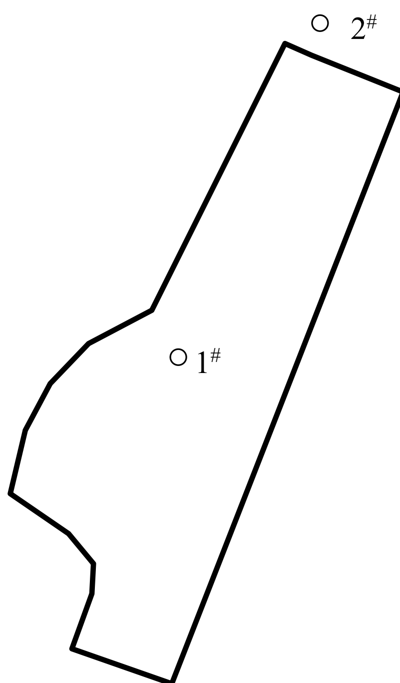


图 8.1-2 环境空气监测布点图

（2）监测时间与频率

委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 5 月 21 日~5 月 27 日，连续监测 7 天。24 小时平均浓度：TSP 每天应有 24 小时采样时间，采样时同时记录风向、风速、气温、气压等气象要素；

监测频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关规定执行。监测时，同步记录风向、风速、气温等地面气象要素。

（3） 采样和分析方法

采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范（空气部分）》，分析方法采用《环境空气质量标准》中规定的方法。

（4）评价方法及评价标准

评价方法采用标准指数法：

Pi =Ci /C0i

式中：Pi——某种污染因子评价指数；

C_i——某种污染因子不同取样时间的浓度监测值，mg/m^3；

C_{0i}——某种污染因子环境空气质量标准，mg/m^3。

Pi≥1 为超标，反之未超标。

评价标准：常规污染物采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二

级标准。

（5）监测结果及评价

监测结果见表 8.1-4。

表 8.1-4 环境空气质量补充监测结果统计表

污染物	监测点编号	监测浓度范围 (μg/m³)		标准限值 (μg/m³)		最大占标率(%)		超标率(%)	
		日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值
TSP	1	135~166	-	300	-	55.33	-	0	0
	2	142~164	-			54.67	-	0	0

（6）监测结果统计及评价结论

由监测结果统计值可知，监测期间，TSP 指标浓度均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，监测期间环境空气质量良好。

8.2 建设期大气环境影响分析

项目建设期对环境空气的影响主要表现为施工和运输产生的粉尘及二次扬尘对建设区环境空气质量的影响。扬尘主要产生于地面场地平整、基础、管沟开挖作业、临时堆土及粉状材料堆放和弃土输送过程中，影响范围为施工场地附近 200m 及管沟两侧 200m 内，受影响的对象主要为施工人员。需采取一定的措施减少施工扬尘。如：在施工工地周围设挡板，在大风天气（风力达五级以上）禁止施工作业。粉状物料及建筑垃圾在运输时应加盖防尘毡布，防止抛洒造成二次扬尘。工程建设过程中，尤其要严格按照上述提到的各项措施实施，减少施工扬尘对环境的影响程度。

建设期产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。

风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂子、水泥等）及裸露的施工区地表浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘，起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表 8.2-1。

表 8.2-1　　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147

粒径，μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径，μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算。

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q--汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V--汽车速度，km/hr；

W--汽车载重量，t；

P--道路表面粉尘量，kg/m^2。

一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量具体见表 8.2-2。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 8.2-2　　不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1.0 (kg/m^2)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的，浮于空气中的粉尘被施工人员和周围工作人员吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，影响施工人员及周围工作人员的身体健康。此外，粉尘飘落在附近建筑物和树叶上，影响景观。

施工期对大气环境产生影响的各种因素，在项目建成完工后即消除，只在施工期对小范围的施工人员产生一定的不利影响，不会对其所在区域造成长期的、不可逆转的不良影响。

8.3 运行期大气环境影响预测与评价

8.3.1 预测模式及参数选取

1、计算模式来源

环境空气污染源主要为分选车间的分级筛和破碎机、智能干选机以及矸石充填站（灌浆站）内的破碎机，主要污染物为筛分、破碎、分选过程产生的颗粒物。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式（AERSCREEN），计算确定本项目大气环境影响评价等级为二级，因此不进行大气环境影响预测工作，直接以估算结果作为预测分析依据。

2、污染源参数

本项目各废气正常工况污染源的参数见表 8.3-1。

3、预测范围

本次预测范围与评价范围相同，自项目区大气污染源向东南西北四向各外延 2.5km 的矩形区域。

表 8.3-1　　废气污染源的参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y								PM_{10}
1	分级筛和破碎机排气筒 1	-9	6	809	15	0.4	13.5	20	5280	正常	0.122
2	智能干选机排气筒 2	-15	11	809	15	0.4	13.3	20	5280	正常	0.12
3	智能干选机排气筒 3	-1	22	809	15	0.6	11.8	20	5280	正常	0.24
4	矸石充填站排气筒	-286	-128	815	20	1.0	9.77	20	1980	正常	0.55

8.3.2 预测结果

项目正常工况大气污染物采用估算模式（AERSCREEN）计算的最大落地浓度结果见表 8.3-2。

表 8.3-2 大气污染物最大落地浓度计算结果表

序号	离源距离(m)	分级筛和破碎机排气筒 1 PM_{10}		智能干选机排气筒 2 PM_{10}		智能干选机排气筒 3 PM_{10}		充填站(灌浆)排气筒 PM_{10}	
		下风向预测浓度μg/m³	占标率%	下风向预测浓度μg/m³	占标率%	下风向预测浓度μg/m³	占标率%	下风向预测浓度μg/m³	占标率%
1	10	0.729	0.16	0.751	0.17	0.841	0.19	0.309	0.07
2	50	2.263	0.5	2.305	0.51	3.143	0.7	10.084	2.24
3	100	2.605	0.58	2.647	0.59	3.747	0.83	40.732	9.05
4	200	1.934	0.43	1.942	0.43	3.48	0.77	35.008	7.78
5	300	1.324	0.29	1.325	0.29	3.737	0.83	28.605	6.36
6	400	1.477	0.33	1.454	0.32	3.973	0.88	23.535	5.23
7	500	1.641	0.36	1.623	0.36	3.933	0.87	20.139	4.48
8	600	1.686	0.37	1.675	0.37	3.703	0.82	17.799	3.96
9	700	1.648	0.37	1.643	0.37	3.421	0.76	15.851	3.52
10	800	1.57	0.35	1.567	0.35	3.148	0.7	14.104	3.13
11	900	1.477	0.33	1.476	0.33	2.906	0.65	12.606	2.8
12	1000	1.384	0.31	1.383	0.31	2.697	0.6	11.332	2.52
13	1500	1.036	0.23	1.037	0.23	2.007	0.45	7.999	1.78
14	2000	0.837	0.19	0.838	0.19	1.622	0.36	6.203	1.38
15	2500	0.709	0.16	0.709	0.16	1.373	0.31	5.994	1.33
下风向最大质量浓度及占标率		3.649	0.81	3.691	0.82	5.78	1.28	43.094	9.58
最大质量浓度出现距离（m）		19		19		20		123	
D10%最远距离		/		/		/		/	

由预测结果可知，项目排污造成的大气污染物最大地面浓度均达标，且占标率均小于 10%，项目对大气环境影响较轻。

8.3.3 污染物排放量核算

本项目有组织排放量核算见表 8.3-3。

表 8.3-3 项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	原煤筛分破碎排气筒 1	颗粒物	20	0.122	0.65
2	智能干选机排气筒 2	颗粒物	20	0.12	0.64

3	智能干选机排气筒 3	颗粒物	20	0.24	1.27
4	矸石充填站排气筒 4 （矸石破碎）	颗粒物	20	0.55	1.09
一般排放口合计		颗粒物			3.65
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			3.65

8.4 大气污染防治措施及可行性分析

8.4.1 建设期污染防治措施

建设期大气污染主要为施工和运输过程产生的粉尘及二次扬尘，主要来源于平整场地，地基开挖，土方、渣石等建筑材料堆放，混凝土搅拌，弃渣堆放及道路运输等环节。

1、施工粉尘治理措施

施工中粉尘、扬尘主要来源于平整场地，地基开挖，土方、渣石等建筑材料堆放，混凝土搅拌等环节。施工期扬尘对大气环境的影响是暂时的，随着施工结束而消失。为最大限度减少扬尘污染，并根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018 年 15 号）相关内容，本环评要求建设单位采取有效措施，降低扬尘污染。

1）工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

2）建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护。在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息。

3）土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；对施工现场要及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度；及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。

4）散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆棚，且堆棚四周有围挡结构，以免产生扬尘对周围环境造成影响；

5）混凝土搅拌机设在专门的棚内，散落在地上的水泥等要经常清理；

6）为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，并且在大风天气（风速≥6m/s）下，停止土石方施工，并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖。

2、建设期运输扬尘治理措施

控制运输汽车装载量，运输沙石、水泥等物料的车辆必须加盖篷布，防止物料在运输过程中抛洒，以减少道路扬尘。施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶，对运输车辆加强监管，严禁超载、超速。

8.4.2 运营期污染防治措施

1、分选车间原煤筛分破碎粉尘

分选车间设有 1 台 CRS1418 型交叉筛和 1 台 2PGC600×1080 型破碎机。破碎机破碎辊尺寸 600mm×1080mm，运行时间 330d×16h。交叉筛和破碎机 2 台设备共用一套袋式除尘器，除尘器抽风量约为 6100m^3/h。除尘器除尘效率 99.5%，处理后废气经一根高 15m，直径 0.4m 的排气筒排放。粉尘的排放浓度约为 20mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求，粉尘排放量为 0.65t/a。

2、分选车间智能干选机

分选车间设置 1 台 TX1500 智能干选机，1 台 TX1800 智能干选机，运行时间 330d×16h，智能干选机整个系统在全封闭的状态下运行，配套有滤筒式除尘器。根据选型的设备厂家提供的技术参数，TX1500 智能干选机配套除尘器抽风量为 6000m^3/h，处理后的废气经高 15m，直径 0.4m 的排气筒排放。

TX1800 智能干选机配套除尘器抽风量为 12000m^3/h，处理后的废气经高 15m，直径 0.6m 的排气筒排放。粉尘的排放浓度为 20mg/m^3，排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求，粉尘排放量为 1.27t/a。

3、矸石充填站（灌浆站）矸石破碎粉尘

矸石充填站设有 1 台反击式破碎机、一台双级破碎机和 1 台振动筛。反击式破碎机的抽风量 8000m^3/h，双级破碎机抽风量 6000m^3/h，振动筛抽风量为 9000m^3/h。破碎机为全封闭结构，设备结构顶部或侧面合适位置留设排气口，连接至除尘器集气管，振动筛产尘口设置集尘罩，经风机将含尘气体抽至除尘器，

两台破碎机及 1 台振动筛共用一台袋式除尘器进行除尘，抽风量合计为 23000m^3/h，参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）考虑漏风系数 20%后，除尘器抽风量约为 27600m^3/h。除尘器除尘效率 99.5%，处理后废气经一根高 15m，直径 0.8m 的排气筒排放。粉尘的排放浓度为 20mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求，粉尘排放量为 1.09t/a。

布袋除尘器工作原理：⑴过滤工况—含尘气流由切向进入过滤室上部空间，由于入口为蜗壳型，大颗粒及凝聚尘粒在离心力作用下沿筒壁旋落灰斗，小颗粒尘弥散于过滤室袋间空隙从而被除尘滤袋阻留，粘附在滤袋外层，净化空气透过滤壁经滤袋导口汇集于清洁室，由通风机吸出而排放于大气中。

再生工况—随着过滤工况的进行，阻留粉尘逐渐增厚因而滤袋阻力逐渐增加。当达到反吹风控制阻力上限时，根据需要可以手动开启反吹风机，也可由差压变送器发出讯号自动启动反吹风机及反吹风旋臂传动机构进行反吹。具有足够动量的反吹风气流由旋臂喷口吹入滤袋导口，阻挡过滤气流并改变袋内压力工况，引起滤袋实质性振击，抖落积尘。当滤袋阻力降到下限时，反吹风机构手动关闭或自动停止工作。

4、煤炭输送、转载及储存

煤炭场内输送采用全封闭带式输送机栈桥，在各转载点和跌落点设置喷雾除尘装置，使得粉尘惯性沉降至全封闭带式输送机栈桥和转载点内部，可有效减少输送、转载过程中的粉尘产生。原煤储存采用 1 座Φ18m 原煤仓、产品煤储存采用 3 座Φ15m 产品仓、矸石储存采用 1 座 7×7m 矸石方仓，可有效地抑制粉尘的产生；筒仓和方仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。采取上述措施后基本消除了煤炭输送、转载及储存粉尘的产生，对环境影响较小。

5、运输扬尘

运营期产品煤采用汽车运输，会产生运输扬尘。运输期间采取的主要抑尘措施主要有：

①对厂区、进场道路实施硬化，并配备洒水车定时洒水清扫；

②产品煤外运采用新能源车运输，加盖篷布或采用厢式汽车运输，经洗车平

台清洗轮胎后出场，对运输车辆加强监管，严禁超载、超速，如发现有散落物及时清扫；

③加强进场道路巡检，如发现道路出现损坏及时修复，如发现道路有散落物及时清扫，减少道路表面粉尘。

采取上述措施后基本消除了运输扬尘的产生，对环境影响较小。

采取上述措施后无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

8.5 项目大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 8.5-1。

表 8.5-1　　项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☑		
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a□	500~ 2000t/a□			＜500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（无 ）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□		不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型□	其他 □
	预测范围	边长≥50km□	边长 5～50km□			边长=5 km□		
	预测因子	预测因子（　）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□				
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100%□		最大占标率＞100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10%□	最大标率＞10% □				
		二类区	最大占标率≤30%□	最大标率＞30% □				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	占标率≤100% □	占标率＞100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标□		不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □		k＞-20% □				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测☑				
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□						
	大气环境防护距离	距厂界最远（ 0 ）m						
	污染源年排放量	SO_2:（0）t/a	NO_x:（0）t/a	颗粒物:（3.65）t/a	VOC_s:（0）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

9 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 5 月 21-22 日对项目区的声环境质量现状进行了监测。

1、监测点位

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，在工业场地厂界四周布设声环境质量现状监测点进行监测，监测点位情况见表 9.1-1。具体监测布点图见图 9.1-1。

表 9.1-1 声环境质量现状监测信息表

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	工业场地东北侧	昼间和夜间的等效 A 声级（L_{10}、L_{50}、L_{90} 及 L_{eq}）	监测 1 天，昼夜各 1 次
2	工业场地东侧		
3	工业场地南侧		
4	工业场地西南侧		
5	工业场地西南侧		
6	工业场地西侧		
7	工业场地西北侧		

2、测量项目、时间及频率

监测项目：昼间、夜间等效 A 声级。

监测时间及频率：2025 年 5 月 21-22 日对声环境质量进行了监测，监测时段内昼、夜各测一次。

3、评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准限值。

4、监测结果

本项目工业场地环境噪声现状监测结果见表 9.1-2。

表 9.1-2 工业场地环境噪声现状监测结果

序号	监测点位	昼间			夜间		
		L_{eq}	标准值	达标情况	L_{eq}	标准值	达标情况
1	工业场地东北侧	39	60	达标	37	50	达标
2	工业场地东侧	44	60	达标	37	50	达标
3	工业场地南侧	42	60	达标	38	50	达标
4	工业场地西南侧	43	60	达标	38	50	达标

序号	监测点位	昼间			夜间		
		L_{eq}	标准值	达标情况	L_{eq}	标准值	达标情况
5	工业场地西南侧	43	60	达标	38	50	达标
6	工业场地西侧	43	60	达标	41	50	达标
7	工业场地西北侧	43	60	达标	39	50	达标

由表 9.1-2 可知，工业场地厂界昼间噪声级为 39~44dB(A)，夜间噪声级为 37~41dB(A)，均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求。

9.2 建设期噪声环境影响评价

9.2.1 建设期噪声源分析

建设期噪声的主要来源是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。

建设期可分为：土石方阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段，使用的大型机械设备主要有挖掘机、推土机、装载机、打桩机、打夯机、起重机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等，由于施工阶段一般为露天作业，这些施工机械噪声对周围声环境会造成一定影响。施工过程中各施工设备噪声级大部分在 75~125dB(A)之间，建设期主要噪声源及其噪声级见表 9.2-1。

表 9.2-1　　建设期主要噪声源及噪声级

施工阶段	主要噪声源	噪声级[dB(A)]
土石方阶段	推土机、挖掘机等	92~102
基础阶段	打桩机等	112~122
结构阶段	混凝土搅拌机、混凝土振捣机	90~105
装修阶段	电焊、电钻、电锤及多功能木工刨	77~87

9.2.2 建设期声环境影响分析

1、建设期噪声影响范围

根据调查，施工过程中各种设备噪声影响范围见表 9.2-2。

表 9.2-2　　施工机械与设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	源强声级		影响范围（m）		标准限值（dB）	
		测距(m)	声级(dB)	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	挖掘机	5	84	14.6	46.3	70	55

施工阶段	施工机械	源强声级		影响范围（m）		标准限值（dB）	
		测距(m)	声级(dB)	昼间	夜间	昼间	夜间
	推土机	5	86	17.1	54.0		
	装载机	5	90	23.2	73.4		
	铲土车	2	90	29.2	92.4		
	平地机	5	87	23.2	73.4		
基础	打桩机	5	93	69.6	220.1	70	55
结构	卡车	5	86	32.2	102.0	70	55
	振捣机	7.5	89	34.9	110.3		
	自卸车	15	81	12.6	39.7		
	搅拌机	15	90	9.3	29.4		
	推铺机	5	82	18.4	58.3		

2、建设期噪声影响分析

（1）建设期场界噪声影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)。从表 9.2-2 中可知：除打桩机外，昼间影响距离约为 50m 内，夜间影响距离约为 90m。

现场踏勘可知：本项目工业场地周边无居民点，施工噪声不会对周边环境造成较大影响。

（2）建设期噪声防治措施

为减轻施工噪声的影响，评价提出如下建设期噪声污染防治措施：

①合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围，对于位置相对固定的较大噪声源，如混凝土搅拌机等应布置在工业场地中部，同时对搅拌机应搭设临时围挡设施。对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求佩戴防护耳塞。

②制定施工计划，合理安排施工作业时间，尽量避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间安排在昼间。

③严格控制和管理好生产高噪设备使用时间，严禁在夜间和工人休息的午间使用打桩机、混凝土搅拌机、振捣机、挖掘机等强噪声机械。

④加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

⑤加强车辆运输管理，运输车辆经过居民点时应减速通过，禁止鸣笛。

9.3 运营期声环境影响预测与评价

9.3.1 预测范围及保护目标

噪声预测评价范围为工业场地厂界外四周 200m 范围内，厂界四周无居民点等噪声敏感目标。

9.3.2 噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B 推荐的工业噪声预测计算模型进行预测，具体如下：

1、室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg?\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

将室内声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2、噪声贡献值计算

总声压级是表示在预测时间 T 内，建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和，也就是预测点的总等效连续声级为：

$$L_{eqg} = 10\,lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_W} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_W}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作的时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作的时间，s；

3、预测点的预测等效声级

$$L_{eq}=10\lg（10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}）$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

9.3.3 噪声源概况及源强概况

根据工程分析，项目主要噪声源为：主井井口房-空气加热室、副井井口房-空气加热室、分选车间、空压-制氮机房、综合修理间-综采设备库、生活污水处理站、矿井水处理站、通风机房、锅炉房等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源，设备噪声一般在 80～110dB(A)之间。主要噪声设备噪声源强调查清单见表 9.3-1。

表 9.3-1　　本项目噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主井井口房-空气加热室	带式输送机、电动机	90	基座减振、隔声门窗	304	28	1056.8	/	85	昼夜	15	70	1
		热风机组	80	基座减振、消声	303	14	1056.8	/	75	昼夜	15	60	1
2	副井井口房-空气加热室	热风机组	80	基座减振、消声	203	-71	1058.3	/	75	昼夜	15	60	1
3	提升机房	提升机	85	基座减振，机头上安装可拆卸式隔声箱	265	-44	1057.6	/	80	昼夜	15	65	1
4	通风机房	旋轴流式通风机	100	基座减振；安装消声器并设扩散塔，风道采用混凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；机房设隔声门窗，墙壁设吸声板	200	108	1065.5	/	95	昼夜	15	80	1
5	空压-制氮机房联合建筑	空气压缩机	95	机座安装减振器，进气端安装消声效果不低于25dB(A)消声器；机房设隔声门窗	163	29	1065.3	/	90	昼夜	15	75	1
		制氮机组	80	机组下方加装减震器，周围加装隔音材料。	166	9	1065.3	/	75	昼夜	15	60	1
6	分选车间	原煤分级筛	78	设置减振基础，筛机四周设置吸声屏	414	151	1046.1	/	73	昼夜	15	58	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
		TDS 智能干选机	80	基座减振	412	145	1046.1	/	75	昼夜	15	60	1
		TDS 智能干选机	80	基座减振	419	143	1046.1	/	75	昼夜	15	60	1
		块煤破碎机	85	采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构；车间安装双层窗户。	424	132	1046.1	/	80	昼夜	15	65	1
7	锅炉房	电锅炉机组	75	全装式隔离声罩	289	117	1052.9	/	70	昼夜	15	55	1
8	矿井水处理站	水泵	75	减振基础，柔性接头	575	328	1040.1	/	70	昼夜	15	55	1
9	生活污水处理	水泵	75	减振基础，柔性接头	142	-257	1062.5	/	70	昼夜	15	55	1
10	回用泵房	水泵	75	减振基础，柔性接头	149	-242	1062.0	/	70	昼夜	15	55	1
11	坑木房	锯机	85	减振基础，设隔声门窗	395	68	1052.5	/	80	昼间	15	65	1
12	机修车间	车床、钻床、刨床、砂轮机等	100	设隔声门窗，室内墙壁、顶棚进行吸声处理。	201	-121	1060.6	/	95	昼间	15	80	1
13	黄泥灌浆站	灌浆泵	75	减振基础，设隔声门窗	114	0	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
		破碎机	80	采用隔振结构，设隔声门窗	124	4	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
		破碎机	80		119	-6	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
		球磨机	85	减振基础，设隔声门窗	121	-13	1066.5	/	75	昼间	15	60	1
		搅拌机	75	减振基础，设隔声门窗	132	-9	1066.5	/	70	昼间	15	55	1
14	35kV 变电所	变压器	70	减振基础	130	-78	1062.9	/	65	昼夜	15	50	1

（注：以平面布置图中距离瓦斯抽放站最近的工业场地拐点作为本地直角坐标系原点（0，0）。）

9.3.4 噪声预测结果

本次评价在工业场地厂界外四周共布设 7 个声环境影响预测点，位置同现状监测点位。采取各项减振降噪措施后工业场地厂界噪声预测结果及达标分析见表 9.3-2，工业场地昼间、夜间噪声贡献等声级线图分别见图 9.3-1、图 9.3-2。

表 9.3-2　　工业场地厂界噪声预测结果及达标分析表

序号	预测点位置	噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	工业场地东北侧	39.08	37.33	60	50	达标	达标
2	工业场地东侧	47.22	44.98	60	50	达标	达标
3	工业场地南侧	43.52	39.04	60	50	达标	达标
4	工业场地西南侧	41.25	36.81	60	50	达标	达标
5	工业场地西南侧	48.46	46.03	60	50	达标	达标
6	工业场地西侧	49.41	48.84	60	50	达标	达标
7	工业场地西北侧	38.67	38.32	60	50	达标	达标

由表 9.3-2 可知，在采取了环评措施后工业场地厂界昼间噪声贡献值在 38.67~49.41dB(A)之间，夜间噪声贡献值在 36.81~48.84dB(A)之间，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准规定。

9.4 声环境防治措施及可行性分析

针对本工程运营期噪声源，评价提出如下主要防治措施：

1、总平面布置及绿化降噪措施

工业场地按功能主要划分为四个区，即办公生活区、辅助生产区、生产区、风井区。在办公生活区四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、绿化林带等，起到阻止噪声传播的作用。

2、厂房建筑设计中的防噪措施

（1）设计将通风机、空气压缩机、分级筛、破碎机、泵类、锯机等噪声较大的设备置于隔声性能良好的车间内，利用建筑物隔声，如：在通风机房、空压机房、分选车间、泵房、坑木房等。同时注意开窗方向的选择，减少噪声的传播。

（2）厂房建筑设计中，在强噪声源的机电设备间内墙面采用隔声性能良好的门窗及吸声性能较好的墙面材料，以减轻噪声对工作人员的影响。

3、从噪声源上控制措施

（1）设备选用低噪声型号及对环境影响小的产品，在设备订货时，向产品制造商提出设备噪声限值要求：破碎机、通风机和空气压缩机不得超过 95dB(A)，提升机、压风机等不得超过 85dB(A)。

（2）通风机机座进行隔振处理，通风机安装消声效果不低于 25dB(A)的消声器，风道采用混凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；机房设隔声门窗，墙壁设吸声板。

（3）空气压缩机机座安装减振器，进气端安装消声效果不低于 25dB(A)消声器；机房设隔声门窗。

（4）提升机机头上安装可拆卸式隔声箱。

（5）分选车间内分级筛四周设置吸声屏，上方空中悬吊不同开头的吸声体，注意经常消除吸声体上的灰尘，保持吸声效果；TDS 智能干选机设基座减振；破碎机选高隔振性能，采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构；车间安装双层窗户。

（6）机修车间厂房设隔声门窗，室内墙壁、顶棚进行吸声处理，设备间歇性作业，夜间不工作。

（7）各种水泵等在进出口管道端安装软橡胶等柔性接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。

9.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 9.5-1。

表 9.5-1　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于200m□	小于200m□			
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响	预测模型	导则推荐模型☑	其他□				

预测与评价	预测范围	200m☑ 大于200m□ 小于200m□		
	预测因子	等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□ 不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()	监测点位数()	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注:"□"为勾选项,可√;"( )"为内容填写项。				

10 固体废物环境影响分析

10.1 建设期固体废物环境影响分析

10.1.1 建设期固体废物处置措施

建设期产生的固体废弃物主要有井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石、场地平整弃渣、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

建设期井筒及井巷掘进废弃矸石量约为10.79万m^3，工业场地填方为4.25万m^3，挖方量为2.76万m^3。工业场地施工产生的建筑垃圾约0.01万m^3，遗留建筑物拆除后的建筑物建筑垃圾约0.02万m^3。供水管线和输水管线挖方分别是0.42万m^3、0.9万m^3，填方分别是0.39万m^3、0.78万m^3。

井筒及井巷掘进废弃矸石部分用于工业场地、路基填方后，剩余9.3万m^3，供水管线和输水管线弃方量为0.15万m^3，废弃土石方全部送宝明矿业露天采掘场填埋处理；建筑垃圾共0.03万m^3人工破碎后同废弃土石方送宝明矿业露天采掘场填埋处理。

建设期的少量生活垃圾由环卫车辆定期收运，送生活垃圾填埋场填埋处置。

建设期土石方平衡表见表10.1-1。

表10.1-1　　建设期土石方平衡表　　　　万m^3

项目名称		挖方	填方	调入		调出		弃方	
				数量	来源	数量	去向	总量	去向
工业场地	井筒及巷道掘进	10.79				1.34	工业场地	9.45	宝明矿业采掘场
	工业场地平整及建筑基础	2.76	4.25	1.49	井筒掘进				
	建筑物拆除建筑垃圾	0.02						0.02	建筑垃圾场
	小计	13.57							
供水管线	管沟开挖	0.42	0.39			0.03	工业场地		
	小计	0.42	0.39						
输水管线	管沟开挖	0.9	0.78			0.12	工业场地		
	小计	0.9	0.78						
合计		14.89	5.42					9.47	

10.1.2 弃渣对环境的影响分析

弃渣对环境的影响主要表现在矸石淋溶液对水环境的影响、堆放过程中对环境空气的影响。

1、对水环境的影响分析

（1）淋溶浸出液

本次根据煤矸石的淋溶浸液试验分析煤矸石对水环境的影响。矸石中含有的有毒有害元素，经降雨淋溶后，可溶解性元素随雨水淋溶迁移进入土壤，可能对土壤、地表水及地下水产生一定影响。

本次评价收集同一矿区的顺通煤矿矸石浸出毒性试验结果，根据实验数据分析可知，矸石硫酸硝酸法浸出液检测结果符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准限值的要求；水平振荡法浸出液各检测值均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准。据此，本项目产生的矸石属于I类一般工业固体废物。并且从浸出液分析结果看，浸出液中有害物质浓度各项分析指标均远远低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级排放标准规定限值。

矸石浸出液试验结果见表 10.1-2、3。

表 10.1-2　　矸石毒性浸出试验结果表(水平振荡法)

表 10.1-3　　矸石毒性浸出试验结果表(硫酸硝酸法)

（2）淋溶水对地表水环境的影响分析

弃渣场干法堆存，四周修建截排水工程，正常情况下没有渗滤液产生，不会对地表水造成危害。

（3）淋溶液对地下水的影响分析

在矸石淋溶浸泡的试验中，矸石淋溶浸泡液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态，而从当地的气象资料来看，年平均降水量 180.1mm，年蒸发量 1543.84mm，多集中在 5~7 月份，年蒸发量是年降水量的 8.5 倍以上。则矸石的自然淋溶量是很小的，加之矸石场污染防治措施的实施，由此可确定矸石淋溶水对水环境的影响很小。另外，矸石淋溶水各项污染物浓度极小，即使下渗，在下渗过程还

要经过包气带的吸附、降解，不会影响到新近系孔隙水含水层，因此对地下水的影响较小。

2、对环境空气的影响分析

弃渣场对环境空气的影响主要表现在两个方面：矸石自燃释放有害气体和弃渣运输、堆放、场地扬尘。

（1）煤矸石自燃机理

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明，煤矸石的自燃主要取决于两个因素。一是煤矸石中存在着可燃物——硫铁矿，它是引起自燃的决定因素；二是有供氧条件，如果煤矸石在堆放过程中形成孔隙，这就为煤矸石自燃提供了供氧条件。

煤矸石能否自燃还取决于煤矸石硫含量的高低。根据国内外的统计，在不采取任何措施采用倾倒式堆放的情况下，硫含量在 1%以下一般不会发生煤矸石自燃现象；硫含量在 2%以上煤矸石一定发生自燃；硫含量在 1%~2%之间煤矸石自燃有一定偶然性。

（2）煤矸石自燃的可能性预测

本项目煤矸石的硫分为 0.13%，小于 1%，由煤矸石自燃机理分析预测可知，本项目煤矸石一般情况不会发生自燃。

（3）矸石排放对大气的影响

矸石排放对大气的污染主要表现为汽车运输、堆放过程产生的扬尘和堆场扬尘。在采取采用厢式运渣汽车、平整运渣道路并定期洒水降尘、矸石及时压实并覆土复垦等措施下，对大气环境影响较小。

固体废物在堆放时，若不及时对堆场进行碾压，在大风天气时就会产生二次扬尘。只要做到分层堆置，推土机推平压实，加强堆场管理，即可减轻或防止矸石扬尘对大气的污染。

10.2 运行期固体废物影响分析

10.2.1 固体废物排放情况

运营期产生的固体废物主要为井巷掘进矸石、选煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥，以及矿井生产、设备维修产生的废矿物油、

废油桶等危险废物，产生量详见表 3.4-3。

10.2.2 固体废物成分分析

1、矸石成分分析

本次评价收集顺通煤矿矸石成分数据，煤矸石化学成份主要为 SiO_2、Al_2O_3 以及 Fe_2O_3 等，均为无毒性物质。

煤矸石成分检测结果见表 10.2-1。

表 10.2-1　　顺通煤矿矸石测试数据

检测项目	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	K_2O	CaO	Na_2O	Fe_2O_3	P_2O_3	MgO	MnO_2
	灰中的（ω）%									
检测结果	70.86	15.14	1.11	1.52	1.44	0.58	3.81	0.02	0.93	0.04

2、生活垃圾成分分析

生活垃圾可分为有机垃圾和无机垃圾。无机垃圾主要包括：金属类垃圾、玻璃类垃圾、砂土类垃圾及其他类垃圾。有机垃圾主要包括：低碳垃圾、塑料类垃圾、厨房类垃圾及其他类垃圾。

3、污水处理站污泥成分分析

矿井水处理站污泥的主要成分为煤尘。

生活污水处理站污泥接近中性，含有植物生长所需的营养物质和多种微量元素，如：P、N、Mg、K、Ca、Mn、Fe 等。

4、危险废物成分分析

煤矿运行期在生产、维修机械过程中产生的危险废物主要有液压站产生的废液压油、检修设备产生的废机油及废润滑油等废矿物油（废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08、900-218-08），以及废油桶（废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08）。

10.2.3 矸石处置对环境的影响分析

运营期掘进矸石量为 7.5 万 t/a，选煤厂洗选矸石量为 25 万 t/a。掘进矸石不出井，通过无轨胶轮车在工作面放顶之前排到工作面顺槽侧的采空区。洗选矸石通过矸石充填系统全部回填井下。矸石充填采用采空区注浆充填方式，在地面充

填车间经破碎、配料搅拌后，经充填泵和充填管路泵送至井下充填工作面，矸石综合利用率为 100%。

矸石淋溶浸出液试验结果见表 10.1-2、3，由表可知，本矿矸石属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的第I类一般工业固体废物，对矸石的贮存和填埋按照第I类一般工业固体废物的要求进行。本项目矸石全部井下充填，满足该标准内“第 I 类一般工业固体废物可按下列途径进行充填或回填作业……b）煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填”的要求，矸石全部实现综合利用，对环境影响较小。

10.2.4 其它固废处置对环境的影响分析

运行期本矿井产生的其他固体废物有矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥以及矿井在生产、生活垃圾、设备维修过程中产生的废矿物油和废油桶等危险废物。

矿井水处理站污泥经脱水机脱水后掺入选煤厂末煤外售；生活污水处理站污泥经浓缩、压滤至含水率低于 60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理；废矿物油、废油桶分类收集，暂存于工业场地危废暂存间内，委托有危险废物处置资质单位处置。

项目固体废物均得到了合理的利用和处置，对区域环境影响较小。

10.3 固体废物处置措施及可行性分析

10.3.1 建设期固体废物处置措施及可行性分析

建设期井筒及井巷掘进废弃矸石量约为 10.79 万 m^3，工业场地填方为 4.25 万 m^3，挖方量为 2.76 万 m^3。工业场地施工产生的建筑垃圾约 0.01 万 m^3，遗留建筑物拆除后的建筑物建筑垃圾约 0.02 万 m^3。供水管线和输水管线挖方分别是 0.42 万 m^3、0.9 万 m^3，填方分别是 0.39 万 m^3、0.78 万 m^3。

井筒及井巷掘进废弃矸石部分用于工业场地、路基填方后，剩余 9.3 万 m^3，供水管线和输水管线弃方量为 0.15 万 m^3，废弃土石方全部送宝明矿业露天采掘场填埋处理；建筑垃圾共 0.03 万 m^3 人工破碎后同废弃土石方送宝明矿业露天采掘场填埋处理。

建设期产生的其他固体废物主要为少量生活垃圾，由环卫车辆定期清运，送附近生活垃圾填埋场填埋处置。

10.3.2 运营期固体废物的处置措施及可行性分析

1、矸石处置措施

运营期掘进矸石量为 7.5 万 t/a，选煤厂洗选矸石量为 25 万 t/a。

① 掘进矸石

运营期掘进矸石不出井，掘进矸石通过无轨胶轮车在工作面放顶之前排到工作面顺槽侧的采空区处置。

② 洗选矸石

运营期产生的洗选矸石优先综合利用，剩余部分运宝明矿业采掘场处置，运行后期，洗选矸石通过矸石充填系统全部回填井下。矸石充填采用采空区注浆充填方式，在地面充填车间经破碎、配料搅拌后，经充填泵和充填管路泵送至井下充填工作面，矸石综合利用率为 100%。

2、矿井水处理站污泥处置措施

矿井水处理站污泥量为 950t/a，矿井水处理站污泥经浓缩、压滤后产生的泥饼掺入产品煤销售。

3、生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥量 36t/a，污泥排入污泥回流泵房，经过泵房内的回流泵提升至污泥浓缩池，经浓缩、压滤至含水率低于 60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理。

4、生活垃圾处置措施

矿井生活垃圾生产量 103t/a。在工业场地设置全封闭垃圾箱，集中收集后，由环卫车辆定期清运，送至附近生活垃圾填埋场卫生填埋处置。

5、危险废物的处置措施

煤矿综合修理间产生的废矿物油、废油桶等属于危险废物（HW08），产生量为 3.0t/a。工业场地按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相应规定新建一座危废暂存间，建筑面积约为 50m^2，将产生的废矿物油、废油桶等危险固废集中储存，废矿物油等危险废物用专用油桶分别收集并加盖密

闭暂存于暂存间内，该设施的储存容量需满足能够储存本项目一年所产生的危险固废量，定期委托有资质的单位进行无害化处置。危险废物按危废相关标准要求进行收运管理，并做好交接记录台账。

（1）危废暂存间建设要求

危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，具体如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。基础应进行防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（2）危险废物处置及管理要求

①危险废物应进行分类收集，贮存期限不得超过国家规定；

②危险废物的运输应交由具有资质的危废处置单位统一运输、处置，在项目建成试运行前应签订危险废物处置合同；

③建立危险废物转移联单制度，并办理相关手续。

项目各项固体废物在采取上述处理措施后，均得到了合理处置，结合影响分析可知对环境影响较小，措施可行。

11 土壤环境影响评价

11.1 土壤环境影响途径及影响因子识别

1、土壤环境影响类型确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属采矿业中的煤矿采选类，项目类别为II类。项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。

其中井田开采区煤炭开采过程有可能引起地表产生汇流变化及地下水位变化从而可能引起项目区土壤盐化，属生态影响型；工业场地内分布有危废暂存间、油脂库、综合修理间、生活污水处理站、矿井水处理站等主要污染源，危废暂存间等车间内的矿物油类物品如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，生活污水处理站内的废水如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响；工业场地土壤环境影响属污染影响型。

2、土壤影响途径识别

根据项目特点及各场地建筑物设置情况，项目对土壤环境的影响可分为建设期、运营期、服务期满三个阶段。影响途径识别见表 11.1-1 和表 11.1-2。

表 11.1-1　　土壤影响途径表（生态影响型）

场地	类型 时段	酸化	碱化	盐化
井田	建设期	—	—	—
	运营期	—	—	√
	服务期满后	—	—	—

表 11.1-2　　土壤污染途径识别（污染影响型）

场地	类型 时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
工业场地	建设期	√	√	√
	运营期	—	√	√
	服务期满后	—	—	—

3、土壤环境影响环节与影响因子识别

本次评价根据各场地主要建构筑物布置情况，对项目土壤环境影响环节及污染源影响因子进行识别，具体见表 11.1-3 和表 11.1-4。

表 11.1-3　　土壤环境影响途径及因子识别表（生态影响型）

场地	污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
井田	井下开采	地表产汇流变化、地下水水位变化	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量	土壤含盐量	连续

表 11.1-4　　土壤环境影响途径及影响因子识别表（污染影响型）

场地	影响环节	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	油脂库（油脂事故泄漏）	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH 等	石油烃	事故
	综合修理间（油脂事故泄漏）	垂直入渗			
	危废暂存间（油脂事故泄漏）	垂直入渗			
	生活污水处理站（污水事故泄漏）	垂直入渗	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、砷、锌等	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、砷、锌等	事故
		地表漫流			
	矿井水处理站（污水事故泄漏）	垂直入渗			
		地表漫流			

11.2 土壤环境质量现状监测与评价

11.2.1 土壤类型

根据土壤信息服务平台按发生分类《中国 1：400 万土壤类型图》查询，项目评价区土壤类型为栗钙土。

栗钙土是在温带半干旱大陆性季风气候下弱腐殖质化和钙积层的地带性土壤，母质多为黄土母质。自然植被属于草原向荒漠草原过渡类型，除典型草原植被外，荒漠化植被亦开始出现。该土壤是在暖温带生物—气候条件下形成的地带性土壤，在上述成土条件的综合作用下，有机质积累过程较弱，而钙积过程较强。并伴随着石膏的聚集，砂砾质化较普遍，是干草原向荒漠过渡的半荒漠（荒漠草原）地带性土壤。具有 A-B-C 基本构型。A（有机质层）甚薄，无明显的有机质层；B（钙积层）土体紧实，具有斑纹，钙积层下面有石膏的淀积。

11.2.2 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

本项目属于新建项目，根据项目特点以及各场地建筑物分布情况，项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。根据各场地评价等级布点如下：

①井田：井田土壤环境影响评价等级为三级，在其评价范围内共布设 9 个表层样点；

②工业场地：工业场地土壤环境影响评价等级为二级，布置 3 个柱状样点、1 个表层样点（柱状 1#-柱状 3#、表层 1#）、占地范围外上下风向布置 2 个表层样（表层 2、表层 3#）。

具体监测点位及监测因子见表 11.2-1，各监测点具体位置见图 6.3-1。

表 11.2-1　　土壤环境监测点位布设一览表

监测点位		监测因子	点位位置	备注
1	柱状 1#	基本因子：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、12,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 38 项；特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、pH 值 9 项。	工业场地内东北侧（矿井水处理站下游附近）	工业场地内
2	柱状 2#	特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、pH 值 9 项。	工业场地内西侧（35kV 变电站下游附近）	
3	柱状 3#	特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、pH 值 9 项。	机修车间下游附近	
4	表层 1#	基本因子：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、12,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 38 项；特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃、pH 值、含盐量 11 项。	工业场地中东部（油脂库下游附近）	
5	表层 2#	特征因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃、pH 值、土壤含盐量 11 项。	工业场地范围外上风向	工业场地外，井田内布点
6	表层 3#	特征因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃、pH 值、土壤含盐量 11 项。	工业场地范围外下风向	
7	表层 4#	特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、pH 值、土壤含盐量 10 项。	矸石周转场附近	工业场地内布点
8	表层 5#	特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、pH 值、土壤含盐量 10 项。	生活污水处理站附近	
9	表层 6#	特征因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、石油烃、土壤含盐量 11 项。	井田内西北，棕钙土区域	井田内布点
10	表层 7#		井田外东南，淡棕钙土区域	井田外布点
11	表层 8#		井田外西侧，栗钙土区域	
12	表层 9#		井田中部	井田内布点

2、监测时间

2025 年 5 月 24 日，采样一次。

3、土壤类型及理化性质调查

本项目代表性监测点位的理化特性调查见表 11.2-2。

表 11.2-2　　土壤理化特性调查表

点号		1#			2#		
时间		2025.5.22	2025.5.22	2025.5.22	2025.5.22	2025.5.22	2025.5.22
经度		E：89°01′06.21″			E：89°00′43.87″		
纬度		N：43°55′23.58″			N：43°55′10.74″		
层次							
现场记录	颜色						
	结构						
	质地						
	砂砾含量						
	其他异物						
实验室测定	pH 值						
	阳离子交换量(%)						
	氧化还原电位(mV)						
	饱和导水率(mm/min)						
	土壤容重(g/cm^3)						
	孔隙度（%)						

表 11.2-2　　土壤理化特性调查表

点号		3#			9#	12#
时间		2025.5.22	2025.5.22	2025.5.22	2025.5.22	
经度		E：89°00′47.51″			E：88°59′19.73″	E：89°04′52.67″
纬度		N：43°55′09.91″			N：43°55′56.00″	N：43°52′32.73″
层次						
现场记录	颜色					
	结构					
	质地					
	砂砾含量					
	其他异物					
实验室	pH 值					
	阳离子交换量(%)					

测定	氧化还原电位 (mV)					
	饱和导水率 (mm/min)					
	土壤容重 (g/cm^3)					
	孔隙度 (%)					

4、土壤环境质量现状评价分析

（1）土壤盐化、酸化、碱化评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准，本次井田开采区土壤布点盐化、酸化、碱化情况统计分析结果见表 11.2-3，可知现状土壤无酸化或碱化，为极重度盐化。

（2）达标情况评价

基本因子监测结果统计见表 11.2-4，特征因子监测结果统计见表 11.2-5。

监测结果表明：井田开采区及井田周边土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应的风险筛选值标准；工业场地内土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的二类建设用地风险筛选值标准。

表 11.2-3　　井田开采区土壤盐化、酸化、碱化情况监测结果分析

监测点位	土壤 pH 值监测结果（无量纲）	评价分析结果	土壤含盐量（SSC）监测结果（g/kg）	评价分析结果
4#	8.17	无酸化或碱化	1.5	不敏感
5#	8.15	无酸化或碱化	1.6	不敏感
6#	8.11	无酸化或碱化	1.7	不敏感
7#	8.16	无酸化或碱化	1.6	不敏感
8#	8.15	无酸化或碱化	1.4	不敏感
9#	8.13	无酸化或碱化	1.5	不敏感
10#	8.18	无酸化或碱化	1.6	不敏感
11#	8.21	无酸化或碱化	1.5	不敏感
12#	8.15	无酸化或碱化	1.7	不敏感
平均值	/	/	1.6	不敏感

表 11.2-4　　特征因子监测结果统计表

监测	采样	监测项目及结果											
点位	深度	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	锌	pH 值	六价铬	石油烃	土壤含盐量
1#	0-0.5m												
	0.5-1.5m												
	1.5-3m												
2#	0-0.5m												
	0.5-1.5m												
	1.5-3m												
3#	0-0.5m												
	0.5-1.5m												
	1.5-3m												
4#	0-0.2m												
5#	0-0.2m												
6#	0-0.2m												
7#	0-0.2m												
8#	0-0.2m												
9#	0-0.2m												
10#	0-0.2m												
11#	0-0.2m												
12#	0-0.2m												
标准 1													
达标情况													
标准 2													
达标情况													

备注：标准 1 为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值（第二类用地），8#-12#监测点位执行此标准；标准 2 为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值（pH 值＞7.5），1#-7#监测点位执行此标准。

表 11.2-5　　基本因子监测结果统计表

监测点位	采样深度	监测项目及结果												
		四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
1#	0-0.5m													
	0.5-1.5m													
	1.5-3m													
4#	0-0.5m													
评价标准														
达标情况														
监测点位	采样深度													
1#	0-0.5m													
	0.5-1.5m													
	1.5-3m													
4#	0-0.5m													
评价标准														
达标情况														
监测点位	采样深度													
1#	0-0.5m													
	0.5-1.5m													
	1.5-3m													
4#	0-0.5m													
评价标准														

达标情况													
备注：评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值（第二类用地）；ND 代表未检出。													

11.3 建设期土壤环境影响分析

建设期施工活动产生的废水、废气和固废等污染物，可能会对土壤环境产生负面影响，其中废水可能通过地面漫流和垂直入渗途径污染土壤环境，废气可能通过大气沉降途径污染土壤环境，固废可能通过垂直入渗途径污染土壤环境。

建设期污废水主要是生产废水、井筒疏干水、生活污水等。其中施工废水、井筒疏干水采取临时沉淀池处理后回用于施工生产用水及场地洒水抑尘，不外排；生活污水经沉淀池收集，沉淀后用于场地降尘洒水、绿化洒水，不外排。因此，项目建设期无污废水外排，不会对土壤环境造成污染。

建设期大气污染主要为施工和运输过程产生的粉尘及二次扬尘。评价要求施工场地严格落实环评提出的措施，采取设置围栏、道路硬化、洒水抑尘、土料等覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，起尘量较小。因此，本项目建设期产生的扬尘基本不会对土壤环境造成影响。

建设期固体废物主要来自井筒及岩巷掘进产生的矸石、弃渣及少量的生活垃圾。多余弃渣及掘进矸及时运至宝明矿业排土场处置，弃渣为多余土石方，不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等土壤污染源，且项目区干旱少雨、蒸发强烈，基本不会因淋溶液下渗污染土壤；生活垃圾集中收集后送阳霞镇生活垃圾填埋场处置，因此，本项目建设期产生的固体废物基本不会对土壤环境造成影响。

11.4 运营期土壤环境影响预测与评价

本次评价采用定性分析方法，对项目井田开采区、工业场地及弃渣场对土壤环境可能产生的影响进行评价分析。

11.4.1 井田开采区

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录F土壤盐化综合评价预测方法，本项目井田开采区土壤盐化综合评分预测如下。

土壤盐化综合评分值计算公式：$\mathrm{Sa}=\sum_{i=1}^{n} Wx_i \times Ix_i$

式中：

n——影响因素指标数目；

Ix_i——影响因素 i 指标评分；

Wx_i——影响因素 i 指标权重。

土壤盐化因素赋值见表 11.4-1，土壤盐化预测结果判定依据见表 11.4-2，本项目土壤盐化评价结果见表 11.4-3。

表 11.4-1　　土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深(GWD)/(m)	GWD≥2.5	1.5≤GWD＜2.5	1.0≤GWD＜1.5	GWD＜1.0	0.35
干燥度(蒸降比值)(EPR)	EPR＜1.2	1.2≤EPR＜2.5	2.5≤EPR＜6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量(SSD)/(g/kg)	SSD＜1	1≤SSD＜2	2≤SSD＜4	SSD≥4	0.15
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/l)	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 11.4-2　　土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（Sa）	Sa＜1	1≤Sa＜2	2≤Sa＜3	3≤Sa＜4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

表 11.4-3　　本项目土壤盐化评价结果表

影响因素	本项目特征	分值	权重	$Wx_i \times Ix_i$
地下水位埋深(GWD)/(m)	＞2.5	0	0.35	0
干燥度(蒸降比值)(EPR)	吉木萨尔县多年平均降雨量 64.21mm，年均蒸发量 2024mm，干燥度 31.52＞6	6	0.25	1.5
土壤本底含盐量(SSD)/(g/kg)	10.6～29.8g/kg	6	0.15	0.9
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/L)	0.44～53.7g/L	6	0.15	0.9
土壤质地	砂土	2	0.10	0.2
Sa				3.5

由表 11.4-3 可知，本项目井田开采区土壤盐化程度为重度盐化。

井田煤炭开采过程有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起项目区土壤盐化，具体分析如下：

水溪沟井田开采区位于天山南麓山前低中山带，地形起伏较大，山势陡峭，沟谷纵横，地形十分复杂，煤层开采后引起地面沉陷变化幅度相对不大，采区地表沉陷发生后一般不会改变沟谷作为地形低点接受地表径流的现状，总体上对地表产汇流影响很小，不会由于煤炭开采导致评价范围内地表形成积水现象，不会改变地表蒸发现状，因而不会造成评价范围土壤含盐量加大而加剧土壤盐

化。

11.4.2 工业场地

工业场地主要分布有危废暂存间、油脂库、综合修理间、生活污水处理站、矿井水污水处理站等主要污染源，可能对土壤环境产生的影响具体分析如下：

危废暂存间评价要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的建设标准要求进行建设，采取基础防渗、留设堵截泄漏的裙角等一系列措施，危险废物定期交由有资质单位处理；油脂库建设时要求地面采取防渗措施、安装防火防盗门窗，同时加强危废暂存间及油脂库管理、巡检措施，一般情况下不会发生油品泄漏事件，即使个别油品储存容器发生破裂，采取及时堵漏收集措施，油品也不会泄漏至车间以致工业场地外环境，不至于下渗进入土壤环境，基本不会对土壤环境产生污染影响。

工业场地综合修理间内设备检修保养过程会产生少量废矿物油等危险废物，车间建设时要求地面进行硬化防渗，废矿物油等集中收集后及时送至危废暂存间存放，该车间基本不会发生油类物品泄漏下渗污染土壤环境事件。

矿井水处理站、生活污水处理站各池体建设时评价要求采取防渗措施，严防出现防范跑冒滴漏现象，此外矿井水处理站和生活污水处理站各设置 1 座事故水池，防止废水事故外排。矿井水及生活污水处理后全部回用，不会通过垂直下渗途径对周围土壤环境产生污染影响。

11.5 土壤环境污染防治措施及可行性分析

11.5.1 井田开采区保护措施

根据分析，井田开采区煤层开采不会加剧土壤盐化，同时本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。项目建设过程中需严格控制施工范围，防止随意碾压土壤，运营过程中对采煤沉陷区及时进行生态恢复治理，对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

11.5.2 工业场地、弃渣场污染防治措施

1、土壤环境污染防治措施

本项目土壤环境污染防治措施见表 11.5-1。

表 11.5-1　　土壤环境污染防治措施汇总表

场地	污染物类	措施要求
工业场地	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、SS、COD、BOD_5、氨氮、矿化度等	综合修理间及综采设备库车间建设时地面进行硬化防渗，废矿物油等集中收集后及时送至危废暂存间存放；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的建设标准要求进行建设，采取基础防渗、留设堵截泄漏的裙角等一系列措施，危险废物定期交由有资质单位处理；油脂库要求地面采取防渗措施、安装防火防盗门窗，同时加强危废暂存间及油脂库管理、巡检措施；生活污水处理站各池体建设时采取防渗措施，设置 1 座生活污水事故水池；矿井水处理站各池体建设时采取防渗措施，设置 1 座矿井水事故水池。

2、日常管控措施

建设单位应该针对工业场地内各主要可能对土壤环境产生影响的车间设立严格的管理制度，进一步加强车间管理措施，源头上降低或避免事故泄漏事件发生的概率，对各种油类物品的储存及使用均设立严格的管控制度，同时各车间需设立相应标志，禁止无关人员出入，加强车间巡检，发现隐患及时采取应对措施。

11.5.3 跟踪监测及信息公开

1、跟踪监测点位布置

评价根据项目主要土壤环境污染影响类型及途径确定跟踪监测计划见表 11.5-2，建设单位应定期对项目区域土壤环境开展跟踪监测。

表 11-5-2　　土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	井田开采区	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、土壤含盐量	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
2#	工业场地矿井水处理站下游	表层样	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH 值、矿化度	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

2、信息公开

建设单位对土壤环境跟踪监测结果应该进行信息公开，可采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

11.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 11.6-1 和表 11.6-2。

表 11.6-1　　土壤环境影响评价自查表（井田开采区）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型□；生态影响型☑；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地□；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">井田面积 14.03km^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">无</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位☑；其他（地表汇流☑）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物指标</td><td colspan="4">镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、土壤含盐量</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">土壤含盐量</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类☑；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">土壤颜色、结构、质地等，pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度</td><td>同附录 c</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="2">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>4 个</td><td>3 个</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、土壤含盐量</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">预测</td><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（定性分析）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（开采区）　影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a) ☑；b)□；c)□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>井田开采区</td><td colspan="2">镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、土壤含盐量</td><td>1 次/5 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测点位及监测结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">采取环评提出的措施，影响可接受</td><td></td></tr>
</table>

表 11.6-2　　土壤环境影响评价自查表（工业场地）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td>完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响识别</td><td>影响类型</td><td>污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td>建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td>工业场地：16.97hm^2；</td><td></td></tr>
</table>

	敏感目标信息	无					
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）					
	全部污染物指标	工业场地：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、SS、COD、BOD_5、氨氮					
	特征因子	工业场地：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□					
	敏感程度	工业场地：敏感□；较敏感□；不敏感☑					
评价工作等级		工业场地：一级□；二级□；三级☑					
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑					
	理化特性	/					同附录c点位布置图
	现状监测点位			占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样	工业场地	4个	2个	0-0.2m	
	现状监测因子	基本因子：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、12,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯）；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘） 特征因子：镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH值、土壤含盐量					
现状评价	评价因子	同现状监测因子					
	评价标准	场地内执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 场地外执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》					
	现状评价结论	达标					
预测	预测方法	附录E□；附录F□；其他（定性分析）					
	预测分析内容	影响范围（场地外扩50m） 影响程度（较小）					
	预测结论	达标结论：a) ☑；b)□；c)□					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）					
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次		
		2#（矿井水处理站下游）	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH值		1次/5年		
	信息公开指标	监测点位及监测结果					
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受					

12 清洁生产

2019 年 9 月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》对本项目清洁生产进行评价，具体见表 12.1-1。

由表 12.1-1 可知，水溪沟矿井限定性指标除原煤生产综合能耗符合II级限定性指标，其余均符合I级限定性指标要求。根据推荐评价计算方法，计算综合指数得分为 97.35 分，大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为II级，即国内清洁生产先进水平。

矿方应进一步进行优化设计，采用先进的工艺技术和设备，减少用电量和选煤厂电耗，从而降低原煤生产综合能耗，争取达到国际清洁生产领先水平。另外，矿方应对工业场地尽可能选用当地物种进行绿化，增加绿化率，达到国内清洁生产先进水平。

表 12.1-1　　项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	I级（100）
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	I级（100）
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	I级
4			井巷支护工艺	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护		I级
5			采空区处理（防灾）	——	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。(防火、冲击地压)	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的		II级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		I级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	I级（100）

续表 12.1-1　　项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
8	（一）生产工艺及装备指标	0.25	原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	I级
9			粉尘控制		——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	II级
10			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		II级
				煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			I级
11			选煤工艺装备		——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	I级
12			煤泥水管理		——	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			不涉及
13			矿井瓦斯抽采要求		——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			I级

续表 12.1-1　　项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
14	（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			I级
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	II级（3.86）
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	II级(19.69)
17			原煤生产水耗	m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	I级
18			选煤吨煤电耗 动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	I级（1.96）
19			单位入选原煤取水量	m^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			I级（干选）
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	I级（100）
21			*矿井水利用率 水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	I级(100)
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	I级（100）
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	I级（100）
24	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	I级（100）
25			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	不涉及
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	I级（100）
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	I级（100）
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	I级（95）
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	不满足（15）

续表 12.1-1　　项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
30	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			I级
31			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			I级
32			清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			I级
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			I级
34			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	I级

续表 12.1-1　　项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
35	（五）清洁生产管理指标	0.25	建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	I级
36			管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	I级
37			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			I级
38			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	I级
39			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			I级

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≦60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60～300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

13 环境管理与监测计划

13.1 环境管理

根据环发〔2015〕163号“关于印发建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）的通知”精神，各级环保部门应对建设项目环境保护实行事中事后监督管理，为了更好地配合各级环保部门对本项目环境保护进行事中事后监督管理，同时为建设单位环境管理工作提供参考依据，评价制定了不同阶段的环境管理内容。

13.1.1 环境管理机构设置

1、建设期环境管理机构

建设期的环境管理应由施工单位负责，并由当地环境保护管理部门负责监督，主要内容包括：依照国家环境保护法规，对施工中可能产生污染的环节进行定期或不定期的检查，并督促施工单位采取相应的污染防治措施，以减轻对环境的污染。

2、运营期环境管理机构

为了全面落实本项目的环境保护措施，依据《建设项目环境保护设计规定》和《煤炭工业环境保护设计规范》，建设单位应设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作体系。以主管生产的矿长为首，形成下联环保科科长，管理科室负责人，直至岗位工作人员层层负责，齐抓共管的环境保护工作网络。环保科设科长1名，科员3名，负责本矿具体的环境管理和监测工作。

13.1.2 建设期环境管理

1、建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工生态环境保护、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

2、施工单位应增强环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。环保措施逐项落实到位，环保工

程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

3、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土、弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

4、各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放到施工期设立的旱厕，施工结束后集中处理；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘确保建筑工地扬尘污染控制有效控制建设项目施工期间对环境造成的影响。施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

5、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

13.1.3 运营期环境管理

运营期环境管理工作由安全环保科具体负责。环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，环保科人员应经过一定时间的专业培训。

1、环保科的职责和任务

（1）全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作。

（2）制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。

（3）根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。

（4）负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

（5）做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

（6）负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法治观念。

（7）定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查。

（8）负责与地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

（9）组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作，包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

2、环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。本项目建成完工后，需要制定的环保制度如下：

（1）环保总制度：《企业环境保护条例》《环境管理机构设立及工作任务》《各部门环境保护管理规定》。

（2）环保设施运行管理制度：《环境设施运行和管理规定》《环保台账管理制度》《环保设施故障停运制度》《部门环保工作考核标准》。

（3）环境监测及奖惩制度：《厂内排污管理和监测规定》《环保工作奖惩方案》。

（4）档案管理制度：《环保资料归档制度》。

（5）环保员管理制度：《环保员考核办法》。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外，公司还应向全体职工大力宣传环保知识，增强全员的环保意识，自觉维护环保设施的正常运行，为达标排放奠定基础，树立企业良好的社会形象。

3、环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环境保护委员会和环保科汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

4、环境管理信息交流

环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

企业内部信息交流的主要内容：

（1）该厂的环境管理制度要传达到全体员工；

（2）环境保护任务、职责、权利、义务的信息；

（3）监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；

（4）培训与教育的信息。

企业与外部信息交流的主要内容是：

（1）国家与地区环保法律法规的获取；

（2）向地方环保部门和环境保护组织的信息交流；

（3）定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

13.2 污染物排放管理要求

13.2.1 排污口规范化管理

1、排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）根据本项目的特点，应把分选车间及矸石充填站排气筒作为管理的重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

（1）合理确定排污口位置，按环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理。

（2）排污口采样点设置影响按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业

污染物排放口进出风口等处。

（3）设置规范的便于测量废气排放流量的测流段。

3、排污口设置

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定，排放口图形标志见表 13.2-1。污染物排放口的图形标志应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2.0m。

4、排污口建档管理

（1）要求使用国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况记录于档案。

表 13.2-1　　环境保护图形标志表

标志名称	废气排放口	噪声排放源	一般工业固体废物	危险废物
提示标志				/
警告标志				

13.2.2 污染物排放清单

本项目大气、水、固体废物、噪声污染物排放清单见表 13.2-2～表 13.2-5，生态环境影响控制清单见表 13.2-6。

表 13.2-2　　大气污染物排放清单

序号	污染物种类		原始产生情况			采取的污染防治措施及运行参数	采取措施后排放情况		标准		总量指标	排放方式	最终去向	风险防范措施
	污染源	污染物	污染源特征	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	执行标准	标准值 mg/m³				
1	分选车间	颗粒物	1 台原煤交叉筛，1 台块煤破碎机	128.8	4000	交叉筛和破碎机各设密闭集尘罩，共用 1 台布袋除尘器及 1 根 15m 高排气筒，排气筒内径 0.4m，除尘效率 99.5%	0.65	20	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)	80	—	有组织排放	环境空气	—
			智能干选机 1	126.72	4000	智能干选机为全全封闭，设备集成自带滤筒式除尘器，废气单独经一根 15m 高排气筒排放，排气筒内径 0.4m，除尘效率 99.5%。	0.65	20			—	有组织排放	环境空气	
			智能干选机 2	253.44	4000	智能干选机为全全封闭，设备集成自带滤筒式除尘器，废气单独经一根 15m 高排气筒排放，排气筒内径 0.6m，除尘效率 99.5%。	1.27	20			—	有组织排放	环境空气	
3	灌浆站	颗粒物	2 台破碎机、1 台振动筛	218.59	4000	2 台破碎机及 1 台振动筛各设密闭吸尘罩，共用 1 台布袋除尘器及 1 根 15m 高排气筒排放，排气筒内径 0.8m，除尘效率 99.5%	1.09	20			—	有组织排放	环境空气	
4	煤炭运输、转载	颗粒物	输煤走廊、各转载点等	无组织排放		采用全全封闭带式输送机输送栈桥运输，转载点设置喷雾除尘措施；	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求			监控点与参考点浓度差值小于 1.0 mg/m³	—	无组织排放	环境空气	
5	煤炭储存	颗粒物	全封闭储煤棚、筒仓	无组织排放		采用筒仓、全封闭储煤棚储存煤炭和矸石，设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求				—	无组织排放	环境空气	

表 13.2-3　　废水污染物排放清单

序号	污染物种类		原始产生情况			采取的污染防治措施及运行参数	采取措施后排放情况		标准		总量指标 新环综合函〔2019〕587 号	最终去向	风险防范措施
	污染源	污染物	污染源特征	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a		排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	执行标准	标准值 mg/m³			
1	矿井水	SS	主要来源是受开采影响进入开采工作面的开采煤层顶部地下水含水层的水	600	2588.58	矿井水处理站处理规模 20000 m3/d，采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺，处理后全部回用，不外排	30	0	《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中相应水质要求	-	-	经过处理后全部综合利用	设事故污水收集池
		COD		250	1078.58		25	0		-	0		
		溶解性总固体		898	3829.34		89.8	0		-	0		
		排污口信息：不设排污口。监测计划：pH、SS、COD、石油类、氨氮、总磷、硫化物、铁、Mn、总大肠菌群、氟化物、矿化度 12 项，同时监测水量、流量、流速、水温等；在矿井水处理站进、出水口处设监测点，每月监测一次，标牌标明采样点并设流量仪。								-	-		
2	生活污水	COD	主要来源于职工生活用水、食堂、浴室等	200	24.6	生活污水处理站处理规模 360m3/d，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺，处理后全部回用，不外排	50	0	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)及《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中相应水质要求	-	-	经过处理后全部综合利用	设事故污水收集池
		BOD_5		100	12.3		20	0		-	0		
		SS		150	18.4		30	0		20	-		
		NH_3-N		20	2.5		10	0		20	0		
		排污口信息：不设排污口。监测计划：pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、总大肠菌群 10 项，同时监测水量、流量、流速、水温等；在生活污水处理站进、出水口处设监测点，每月监测一次，标牌标明采样点并设流量仪。								-	-		

表 13.2-4　　固体废弃物排放清单

序号	污染源	污染物	污染源特征	产生量 t/a	防治措施	排放量 t/a	最终去向
1	开采工作面	掘进矸石	I 类一般固废	7.5 万	掘进矸石不出井，通过无轨胶轮车在工作面放顶之前排到工作面顺槽侧的采空区。	0	综合利用
2	选煤厂	洗选矸石	I 类一般固废	25 万	洗选矸石通过矸石充填系统全部回填井下，采用采空区注浆充填方式		
3	矿井水处理站	污泥	煤泥	950	由压滤机压滤成泥饼后掺入产品煤销售	0	掺入产品煤外售
4	生活污水处理站	污泥	污泥	36	经浓缩、压滤至含水率小于 60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理	0	卫生填埋
5	工业场地	生活垃圾	生活垃圾	103	集中收集后定期清运至附近垃圾填埋场处置	0	
6	工业场地	废矿物油、废油桶等废险废物	危险废物	3.0	在工业场地设置危废暂存间储存，定期交由有资质的公司进行无害化处置	0	有资质单位处置

表 13.2-5　　噪声排放清单

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主井井口房-空气加热室	带式输送机、电动机	90	基座减振、隔声门窗	15	70	1
		热风机组	80	基座减振、消声	15	60	1
2	副井井口房-空气加热室	热风机组	80	基座减振、消声	15	60	1
3	提升机房	提升机	85	基座减振，机头上安装可拆卸式隔声箱	15	65	1
4	通风机房	旋轴流式通风机	100	基座减振；安装消声器并设扩散塔，风道采用混凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；机房设隔声门窗，墙壁设吸声板	15	80	1
5	空压-制氮机房联合建筑	空气压缩机	95	机座安装减振器，进气端安装消声效果不低于 25dB(A)消声器；机房设隔声门窗	15	75	1
		制氮机组	80	机组下方加装减震器，周围加装隔音材料。	15	60	1
6	分选车间	原煤分级筛	78	设置减振基础，筛机四周设置吸声屏	15	58	1
		TDS 智能干选机	80	基座减振	15	60	1
		TDS 智能干选机	80	基座减振	15	60	1
		块煤破碎机	85	采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构；车间安装双层窗户。	15	65	1
7	锅炉房	电锅炉机组	75	全装式隔离声罩	15	55	1
8	矿井水处理站	水泵	75	减振基础，柔性接头	15	55	1
9	生活污水处理	水泵	75	减振基础，柔性接头	15	55	1
10	回用泵房	水泵	75	减振基础，柔性接头	15	55	1
11	坑木房	锯机	85	减振基础，设隔声门窗	15	65	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						声压级/dB(A)	建筑物外距离
12	机修车间	车床、钻床、刨床、砂轮机等	100	设隔声门窗，室内墙壁、顶棚进行吸声处理。	15	80	1
13	黄泥灌浆站	灌浆泵	75	减振基础，设隔声门窗	15	55	1
		破碎机	80	采用隔振结构，设隔声门窗	15	55	1
		破碎机	80		15	55	1
		球磨机	85	减振基础，设隔声门窗	15	60	1
		搅拌机	75	减振基础，设隔声门窗	15	55	1
14	35kV 变电所	变压器	70	减振基础	15	50	1

表 13.2-6　　生态环境影响控制清单

项目	影响因子	影响表现	主要影响特征	生态影响控制措施	治理目标
煤炭开采	地表沉陷	沉陷区	首采区开采后地表最大下沉值为 18.17m，受沉陷影响面积为 227.83hm^2，其中轻度影响区面积 78.83hm^2，占沉陷影响区面积的 34.60%，中度影响区面积 15.77hm^2，占沉陷影响区面积的 6.92%，重度影响区面积 133.23hm^2，占沉陷影响区面积的 58.48%。 全井田开采后地表最大下沉值为 21.05m，受沉陷影响面积为 227.83hm2，其中轻度影响区面积 78.83hm2，占沉陷影响区面积的 34.60%，中度影响区面积 15.77hm2，占沉陷影响区面积的 6.92%，重度影响区面积 133.23hm2，占沉陷影响区面积的 58.48%。	对于轻度影响区和中度影响区，依据“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，并结合该区地表裂缝多为动态裂缝、沉陷稳沉后动态裂缝逐渐自然弥合的特点，为避免二次干扰地表，评价以自然恢复为主；对于重度影响区，鉴于该地区主要以侵蚀切割地形为主，山势陡峭，因此对于山体区域，以自然恢复为主，沟谷区采取矸石填充裂缝的生态治理措施	沉陷土地的治理率达到 100%以上；扰动土地治理率达 90%以上；植被恢复系数达到 95%以上
工业场地	占地、施工	土地利用类型变化	将彻底破坏原地表植被，导致植物生物量损失，短期(施工期)内地表裸露，场区内水土流失有所增加	尽可能减少施工影响范围；施工过程中采取临时防护措施，裸露地表应及时压实。施工结束后对临时占地按照土地复垦有关规定及时进行土地复垦和植被重建工作，工业场地及时绿化，减少裸露面积	扰动土地治理率 90%以上，绿化率达到 15%
地表移动变形观测：矿井设立地表塌陷观测站，依托矿井测量科，开展地表塌陷观测					

13.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

1、主动公开

主动向社会公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。主动公开的环保信息，主要通过当地政府门户网站、当地环境保护厅网站公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

2、依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向吉木萨尔县生态环境保护局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

13.3 环境监测计划

13.3.1 监测机构

1、施工期间环境监测机构

施工期间的环境监测任务可委托第三方监测机构承担，监测任务包括施工期污染源监测。

2、生产期环境监测机构

根据《煤炭工业环境保护暂行管理办法》及《煤炭工业环境保护设计规范》相关规定，煤矿须设立环境监测室。环境监测室隶属煤矿环保科领导，定员为 3 人，负责煤矿各环保设施运行状况日常监测和主要污染源的常规监测。

本项目地表岩移观测由矿方地测科按有关规定定期监测；废水化验工作由环境监测室承担，进行废水常规项目（pH、COD、SS）化验工作；其他环境现状和污染源监测委托第三方监测机构进行。

13.3.2 施工期环境监测计划

为了解项目建设对区域环境的影响，建设期的监测主要为施工场地的清理和

临时占地对地表植被的恢复。监测的点位及监测频率等情况见表 13.3-1。

表 13.3-1　建设期环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求	报告制度	实施单位	管理机构
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：工业场地 1 个点、管线施工区 2 个点，共 3 个点	报公司及当地环保部门	矿环境监测室	昌吉回族自治州生态环境局吉木萨尔县分局

13.3.3 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定运营期环境监测计划，运营期环境监测分为污染源监测和环境质量监测，监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 13.3-2。

表 13.3-2　环境监测计划内容

序号	监测内容		主要技术要求	实施单位	责任主体
1	土壤环境	井田开采区	1.监测项目：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、含盐量 2.监测频率：1 次/5 年 3.监测点：井田开采区	第三方监测机构	吉木萨尔县维维能源开发有限公司
		工业场地	1.监测项目：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH 值 2.监测频率：1 次/5 年 3.监测地点：危废暂存间下游 2-3m、矿井水处理站下游 2-3m		
2	地下水环境		1.监测项目：特征因子水质监测项目为 pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、NH_3-N、耗氧量、砷共 8 项； 全水质监测项目为 pH、NH_3-N、NO_3-N、NO_2-N、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群共 21 项 2.水位监测项目为井深、水位 3.监测频率：每年丰水期、枯水期各监测 1 次 4.监测点：工业场地生活污水处理站下游 5m，工业场地矿井水处理站下游 5m		吉木萨尔县维维能源开发有限公司
3	大气污染源		1.监测项目：PM_{10}、废气量 2.监测频率：1 次/年 3.监测地点：分选车间、灌浆站各除尘设施进、出口	第三方监测机构	吉木萨尔县维

序号	监测内容		主要技术要求	实施单位	责任主体
			1.监测项目：颗粒物 2.监测频率：1 次/季度 3.监测地点：工业场地上、下风向各设一个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度		维能源开发有限公司
4	水污染源	矿井水	1.监测项目：pH、SS、COD、石油类、氨氮、总磷、硫化物、铁、锰、总大肠菌群、氟化物、矿化度共 12 项，同时监测水量、水温等 2.监测频率：1 次/季度 3.监测点：矿井水处理设施进、出口	矿环境监测室或第三方监测机构	吉木萨尔县维维能源开发有限公司
		生活污水	1.监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、石油类、氨氮、总磷、总氮、LAS、总大肠菌群共 10 项，同时监测水量、水温等 2.监测频率：1 次/季度 3.监测点：生活污水处理设施进、出口		
5	固体废物		1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式 2.监测频率：不定期 3.监测点：厂区所有环保设施	第三方监测机构	吉木萨尔县维维能源开发有限公司
6	噪声	厂界噪声	1.监测项目：环境噪声等效声级 2.监测频率：1 次/季度，每次 1 天，昼、夜各 1 次 3.监测地点：工业场地厂界四周	第三方监测机构	
7	生态环境	井田地表沉陷情况	一、岩移观测 1.观测范围：首采工作面 2.观测项目：经纬坐标，地面标高等； 3.观测布点：参考相关资料布点 4.观测频率：各监测点 3 次/月，监测 1 个岩移周期 二、塌陷情况巡查 鉴于井田地貌侵蚀切割地形，起伏较大，山势陡峭，多陡崖峭壁，人基本无法通行，建议采用无人机等高科技手段对采煤塌陷情况进行日常巡查，及时发现及时治理	矿地测科	吉木萨尔县维维能源开发有限公司
		土壤侵蚀及土壤沙化	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量，土地沙化面积 2.监测频率：1 次/年 3.监测点：地表沉陷区 4.监测方法：定期观测		
		地表植被变化情况	1.监测项目：植被覆盖率、植被恢复系数、生物量 2.监测频率：每年 1 次 3.监测点：项目沉陷区 3～5 个点		

根据以上监测项目，点位及频率进行监测，每次监测完毕后，环保科应及时整理监测数据，以报表形式写出监测分析报告，经环保科报送总工和公司环境保护委员会，及时掌握本项目评价范围内的生态环境质量变化，同时报送市、县环保部门，以便公司内各级管理部门和地方环保部门及时了解全公司排污及环保治理措施的运行状况，及时发现问题，采取措施解决。

13.4 工程环保验收计划

环保工程实施方案及“三同时”验收内容见表 13.4-1。

表 13.4-1　　环保工程实施方案及“三同时”验收表

序号	类别		治理措施	执行标准及要求
1	大气	分选车间	交叉筛、破碎机产尘口设置集尘罩，采用袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，处理后废气经高 15m，直径 0.4m 的排气筒排放；智能干选机（X1500）为全全封闭，设备集成自带滤筒式除尘器，废气单独经一根 15m 高排气筒排放，排气筒内径 0.4m，除尘效率 99.5%。智能干选机（X1800）为全全封闭，设备集成自带滤筒式除尘器，废气单独经一根 15m 高排气筒排放，排气筒内径 0.6m，除尘效率 99.5%。	粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求。
		灌浆站	灌浆站 2 台破碎机及 1 台振动筛各设密闭吸尘罩，共用 1 台布袋除尘器及 1 根 20m 高排气筒排放，排气筒内径 1m，除尘效率 99.5%	粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求。
		煤炭输送、转载及储存	原煤储存采用 1 座Φ15m 原煤仓、产品煤储存采用 2 座Φ12m 产品仓、一座 75m×70m×24m 储煤棚，矸石储存采用 1 座Φ10m 的矸石仓，可有效地抑制粉尘的产生；筒仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。	粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中粉尘无组织排放限值要求。
		运输扬尘	对厂区及道路实施硬化，定期进行清扫和洒水	建有完善的洒水降尘工作制度
2	废水	矿井水	在工业场地建设 1 座矿井水处理站，矿井水处理站处理规模 20000 m^3/d，采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺，处理后回用于洒水降尘等，不能利用部分经管道送宝明矿业综合利用，不外排。另外，矿井水处理站设置 1 座 500m^3 事故水池，配合井底水仓 12000m^3，可保证矿井水处理站事故情况下废水不外排。	执行《煤矿井下消防洒水设计规范》(GB50383-2016)、《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)
		生活污水	在工业场地建设 1 座生活污水处理站，生活污水处理站处理规模 360m^3/d，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺，处理后全部回用，不外排。另外，生活污水处理站设置 1 座 350m^3 事故水池，保证生活污水处理站事故情况下废水不外排	执行《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)

续表 13.4-1 环保工程实施方案及“三同时”验收表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">类别</th><th>治理措施</th><th>执行标准及要求</th></tr>
<tr><td>2</td><td>废水</td><td>初期雨水</td><td>在工业场地生产储运区地势较低处建一座初期雨水收集池，将生产储运区内的雨水收集沉淀后回用于地面降尘洒水，初期雨水收集池容积为 300m³</td><td>初期雨水经收集、沉淀后综合利用，不外排</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">噪声</td><td>选用低噪声型号设备；风机安装消声器，水泵采用柔性接头连接，设备安装减振基础；综合修理间、通风机房等安装双层窗户</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">固废</td><td>一般工业固废</td><td>洗选矸石经矸石充填系统回填井下采空区；矿井水处理站污泥浓缩、压滤后掺入产品煤销售；生活污水处理站污泥由离心脱水机脱水至含水率低于60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理；生活垃圾集中收集至全封闭垃圾箱，定期清运至生活垃圾填埋场处置</td><td>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)有关规定</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>建设一座危废暂存间，将产生的废矿物油、废油桶等危险废物集中收集，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行无害化处置</td><td>危险废物必须进行分类收集，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设置，并设立危险废物标志</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td colspan="2" rowspan="3">生态环境</td><td>施工结束后，对于临时占地进行平整，按照实际恢复原貌；对于施工过程中产生的不能利用的废弃土石均运往宝明矿业处置。</td><td>对于临时占地进行平整，施工过程中产生的弃渣进行清运</td></tr>
<tr><td>工业场地绿化率 15%</td><td>工业场地绿化率 15%</td></tr>
<tr><td>开采区地表沉陷：对于轻度和中度影响区以自然恢复为主；对于重度影响区以自然恢复为主，重度影响区内的沟谷区填充裂缝</td><td>沉陷土地的治理率达到 95%以上；扰动土地治理率达 85%以上；植被恢复系数达到 95%以上</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">环境管理与环境监测</td><td colspan="2">设有环境保护管理机构，有专职环保管理人员；
定期开展监测工作（岩移观测、环境质量监测、污染源监测）；</td></tr>
</table>

14 项目选址环境可行性

14.1 工业场地选址的环境可行性

14.1.1 工业场地选址方案

本项目拟选工业场地场址位于井田的中北部，北距吉木萨尔县约 12km，南距新地乡约 8km。工业场地距离周边城镇略远，对城镇发展规划基本无影响。拟选工业场地利用原吉新煤矿的工业场地，工业场地紧邻乡村公路，可直达 S303 省道，利于煤炭外运；且可以利用部分房屋建筑、井筒，投资节省，工期短，初期工程量少，压覆的煤层资源较少。

2022 年 10 月 22 日，新疆维吾尔自治区自然资源厅出具了“关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井项目用地的预审意见”，项目拟用地 16.9709 公顷，其中农用地 4.1402 公顷、建设用地 12.8307 公顷。

14.1.2 拟选工业场地环境制约因素分析

1、生态环境

工业场地占地类型以建设用地为主，不占用耕地、永久基本农田和国家公益林等特殊生态功能区。

2、地下水环境

工业场地沉积的地层第四系全系统地层，地层沉积简单、稳定、变化不大。工业场地潜水含水层为第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层，该含水层透水性好，含水层贮水量有限，含水性弱，地下水污染发生进入含水层后不易发生迁移，且工业场地内废水处理设施进行了防渗处理，不会对地下水水质造成影响。设计拟选场地对地下水环境影响可控。

3、地表水环境

水溪沟河从井田西部边界由南向北径流，距工业场地约为 3.5km，小龙口河从井田东部边界由南向北径流，距工业场地约为 5.4km，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》的相关要求（I、II类水体岸边 1000m 以内禁止建设煤炭采选的工业场地），地表水对工业场地选址没有制约。

4、环境空气

拟选工业场地场址周边为农业地区，环境空气属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB9095-2012）中二级标准。

工业场地原煤转载运输过程中的粉尘通过合理封闭，破碎、筛分等设置除尘设施后粉尘浓度很小，通过采取相应的环保措施后，项目建设对该区的环境空气质量影响较小，能够满足该区的环境功能区划要求。

5、声环境

工业场地周围200m范围均无声敏感点分布，项目所在区域的声环境质量现状较好，工业场地厂界昼间、夜间噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准规定，厂界噪声不会产生不良后果。

因此从环境保护角度分析，拟选工业场地的厂址方案没有环境制约因素。

15 环境风险影响评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

15.1 风险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险源指"存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源"，结合《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）中规定："煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、塌陷、泥石流、地面爆破器材库等均属于生产安全风险和矿石地质灾害，煤炭建设项目均按照有关要求进行专项评价，一般不再进行环境风险评价，必要时可引用有关评价结论。"

评价识别本项目风险源如下：

1、油脂库

工业场地建有 1 座油脂库，主要储存润滑油、齿轮油、液压油等，最大储存量约为 30t。涉及突发环境事件风险物质为油类物质，临界量为 2500t，油脂库内油类物质数量与临界量比值 Q 为 0.012。

2、危废暂存间

工业场地建有 1 座危废暂存间，主要储存废矿物油、废油桶等，最大储存量约为 6t，涉及突发环境事件风险物质为油类物质，临界量为 2500t，危废暂存间内油类物质数量与临界量比值 Q 为 0.002。

项目风险源识别见表 15.1-1。

表 15.1-1　　企业风险源辨识一览表

序号	风险源		风险物质	主要污染物种类
1	工业场地	油脂库	油类物质	矿物油类
2		危废暂存间	油类物质	废矿物油类

15.2 环境风险潜势初判及评价等级判定

1、环境风险潜势初判

根据上述识别出的风险源及其风险物质，本项目危险物质数量与临界量比值Q值确定结果见表 15.2-1。

表 15.2-1　　项目 Q 值确定表

序号	风险源	风险物质	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	油脂库	油类物质	/	30	2500	0.012
2	危废暂存间	油类物质	/	6	2500	0.002
项目 Q 值 ∑						0.014

本项目涉及的危险物质数量与临界量比值 Q 累加为 0.014，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中规定“Q<1 时，项目环境风险潜势为I”得出，本项目环境风险潜势为I。

2、评价等级

本项目环境风险潜势为I，判定项目环境风险评价工作等级为简单分析。

15.3 环境敏感目标概况

15.3.1 大气环境

本项目场地周边 5km 范围内无大气环境保护目标；场地周边 5km 范围内无居民居住区，项目大气环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E3。

15.3.2 地表水环境

工业场地西侧最近约 3.5km 为水溪沟河，地表水水域环境功能为II类，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类。工业场地内雨水汇入石场沟，最终向北流出井田。本项目雨水及事故排污水不会汇入水溪沟河，地表水环境敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，地表水环境功能敏感性分级为环境低度敏感区 E3。

15.3.3 地下水环境

项目地下水评价区无已有或规划集中供水水源地，地下水环境功能敏感性为

不敏感（G3）；项目场地区包气带厚度 10～30m，包气带土层多为第四系全新统地层，单层厚度 Mb＞1.0m，渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s~1.0×10^{-4}cm/s，且分布较连续、稳定，包气带岩土渗透性能分级为 D2；项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E3。

15.4 环境风险识别及分析

1、环境风险识别

本项目环境风险评价重点为油脂库、危废暂存间内暂存的油类物质发生泄漏对水环境造成的影响。

本项目风险识别具体内容见表 15.4-1。

表 15.4-1　　项目环境风险识别表

风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
油脂库、危废暂存间	油类物质	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游地下水

2、环境风险分析

本项目油脂库主要储存润滑油、齿轮油、液压油等油类物质，最大储存量约为 30t，储存容器一般为单桶总重 180kg 的油桶，油品泄漏量一般不会超过 180kg/次；危废暂存间主要储存废润滑油等油类物质，最大储存量约为 6t，储存容器一般为废油桶，单桶按最大容量储存，单桶最大废油存量约为 180kg，油品泄漏量一般不会超过 180kg/次。

油脂库及危废暂存间内的油类物质储存容器如果发生破裂，油类物质会在短时间内泄漏至油脂库及危废暂存间地面。但由于项目油脂库及地面危废暂存间采取了防渗措施，且房间内地面均设置了集油槽，用以集中收集泄露后的油品，一般情况下即使个别油品储存容器发生破裂，油品也不会泄露至房间以外工业场地外环境，不会对水环境产生大的影响。

15.5 环境风险防范措施及应急要求

15.5.1 油脂库

1、环境风险防范措施

（1）油脂库选址应符合安全规定；

（2）油脂库地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7} cm/s。

（3）油脂库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。

（4）油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程应采用装卸车装卸。

（5）加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理；油脂库设立标志，油脂禁止无关人员出入，防止人为破坏；建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

（6）制订油脂库风险应急预案，并配置必要的应急物资。

2、应急预案

（1）当油脂库发生破裂，发现人立即向部门领导报告，说明地点、事故等情况。

（2）应急组织成员迅速进入现场，应急指挥部立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

（3）进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

（4）通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

（5）检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

（6）应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

15.5.2 危险废物暂存间

危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求：应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防

渗性能等效的材料；危废暂存间内应建造径流疏导系统，设置围堰，配备干粉灭火器和警示标志。危险废物转移严格按“五联单”要求留档。

此外，本项目为新建项目，尚未编制《突发环境事件应急预案》，后续建设单位编制完成本项目《突发环境事件应急预案》后，项目具体环境风险防范措施及应急要求需同时参照应急预案执行。

15.6 环境风险分析结论

本项目风险源项主要为油脂库及危废暂存间储存的油类物质发生泄漏。所在区域主要环境敏感目标为水溪沟河，采取设计采取的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

本项目环境风险简单分析内容汇总见表 15.6-1。

表 15.6-1　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂项目（150 万吨/年）			
建设地点	新疆维吾尔自治区	昌吉回族自治州	吉木萨尔县	新地乡
地理坐标	经度	89°0′43.63″	纬度	43°55′11.53″
主要危险物质及分布	1.油脂库：主要储存润滑油、齿轮油、液压油等油类物质，最大储存量约为 30t。 2.危废暂存间：主要储存废润滑油等油类物质，最大储存量约为 6t。			
环境影响途径及危害后果	影响途径：泄漏后漫流、下渗； 影响后果：油脂库及危废暂存间地面防渗、并设集油设施，发生泄漏事故环境风险可控，对周围环境影响不大。			
风险防范措施要求	1.油脂库建设时地面应采取防渗措施，库内设置防止流体流散的设施如集油槽和集油坑，室内地面应较大门下口低，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火防盗门窗；管理上油脂库需设立标志，禁止无关人员出入，加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。 2.危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；建造径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。并按危险废物转移“五联单”要求留档。同时设立标志，加强管理。 3. 严格管理，规范施工，管线施工区域远离水溪沟河。 4.后续建设单位编制完成本项目《突发环境事件应急预案》后，项目具体环境风险防范措施及应急要求需同时参照预案执行。			
填表说明：　无				

15.7 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 15.7-1。

表 15.7-1　　环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	油类物质（油脂库）		油类物质（危废暂存间）	
		存在总量/t	30		6	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_______人		5km 范围内人口数_____人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_________人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3☑	
		地表水	E1□	E2□	E3☑	
		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV^{+}□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气□		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围________m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围________m			
	地表水	最近环境敏感目标________，到达时间_______h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_________d				
		最近环境敏感目标______________，到达时间_________d				
重点风险防范措施		1、油脂库建设时地面应采取防渗措施，库内设置防治流体流散的设施如集油槽和集油坑，室内地面应较大门下口低，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火防盗门窗；管理上油脂库需设立标志，禁止无关人员出入，加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。 2、危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，首先应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；此外危废暂存间内应建造径流疏导系统，设置围堰，配备干粉灭火器和警示标志。危险废物转移严格按“五联单”要求留档。 3、后续建设单位编制完成本项目《突发环境事件应急预案》后，项目具体环境风险防范措施及应急要求需同时参照预案执行。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。				
注：“□”为勾选项，“_______”为填写项。						

16 污染物总量控制分析

本工程废水主要为矿井水和生活污水，生活污水采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺，处理后全部回用于场内除尘、分选车间地面冲洗用水及矸石充填用水等环节，不外排；矿井水采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”工艺处理后，处理后优先回用于井下洒水，剩余部分回用于浴室用水、洗衣房用水等生活用水，剩余部分经管道送宝明矿业综合利用，不外排。

本项目主要大气污染源为分选车间的破碎机、交叉筛、智能干选机，灌浆站的破碎机等。破碎机、分级筛上设置集尘罩+布袋除尘器，智能干选机配置有滤筒式布袋除尘器，采取措施后除尘效率能达到99.5%以上。颗粒物有组织排放量3.65t/a。

本项目不涉及国家及地方实施排放总量控制的污染物。

17 环境经济损益分析

17.1 环保投资

本项目总投资 130193.76 万元，其中环保工程投资 2850 万元，占项目总投资的 2.19%。投资估算见表 17.1-1。

表 17.1-1　　环保投资估算表

序号	环保工程	工程概况	投资估算（万元）	备注
一	大气污染防治		60	
1	分选车间筛分破碎粉尘	破碎机、交叉筛设置密闭集尘罩+布袋除尘器，除尘效率 99.5%	20	
	分选车间智能干选机粉尘	智能干选机设置滚筒式布袋除尘器，除尘效率 99.5%	—	列入主体投资
2	灌浆站粉尘	破碎机设置密闭集尘罩+布袋除尘器，除尘效率 99.5%	25	
3	煤炭输送	采用全封闭带式输送机栈桥，转载点采取喷雾洒水措施	—	列入主体投资
4	煤炭储存	采用筒仓（库）储存，设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头	—	列入主体投资
5	道路粉尘	运输道路硬化，配备洒水车定期洒水清扫	15	
二	废水处理		2400	
1	矿井水处理站	矿井水处理站处理规模 20000 m^3/d，采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺，处理后全部回用，不外排另外，矿井水处理站设置 1 座 500m^3 事故水池，配合 12000m^3 的井底水仓，可保证矿井水处理站事故情况下废水不外排	2050	
2	生活污水处理站	生活污水处理站处理规模 360m^3/d，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋紫外线消毒”处理工艺，处理后全部回用，不外排另外，生活污水处理站设置 1 座 350m^3 事故水池，保证生活污水处理站事故情况下废水不外排	320	
3	初期雨水	设置 1 座容积 300m^3 的初期雨水收集池，沉淀处理后回用于道路洒水	30	

续表 17.1-1　　环保投资估算表

序号	环保工程	工程概况	投资估算(万元)	备注
三	固体废物处置		104	
1	矸石	建设一座矸石周转库，以确保如发生矸石井下充填不畅情况工业场地地面能够实现矸石临时贮存	40	
		矸石经矸石充填系统回填井下采空区	—	列入主体投资
2	矿井水处理站污泥	由浓缩、压滤后渗入产品煤外售	25	
3	生活污水处理站污泥	经浓缩、压滤至含水率小于 60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理	8	
4	生活垃圾	设置全封闭垃圾桶，定期收集后运至附近生活垃圾填埋场处置	6	
5	危废暂存间	设置 1 座危废暂存间，废矿物油、废油桶等危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交给有资质的单位进行无害化处置	25	
四	噪声防治		80	
1	各产噪设备	各产噪设备采用房屋隔声，安装基础减振、消声器等降噪措施等	80	
五	生态恢复		150	
1	沉陷区土地复垦	对因采煤造成地表塌陷的土地进行土地复垦，生态综合整治	/	列入主体投资
2	绿化	工业场地绿化率 15%	150	
六	建设期		56	
1	施工扬尘	施工现场及时清扫、洒水，并设置围挡；设置专门的物料堆棚，且堆棚四周有围挡结构	35	
2	施工废水	设 1 座施工废水收集沉淀池	6	
3	固体废物	生活垃圾经垃圾箱收集后，运输至生活垃圾填埋场处置	5	
		弃渣、矸石送宝明矿业处置	10	
	合计		2850	

17.2 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et=Et(O)+Et(I)

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

1、外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括煤炭开挖地表沉陷区损失费用。根据井田土地利用类型面积统计表，井田范围大多部分为裸岩石砾地和裸土地主，分别占全井田面积的29.11%和13.55%；工矿仓储用地占比约15.68%，交通设施用地占比约为2.49%，沉陷损失费可以忽略不计，无外部费用。

2、内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行管理费两部分组成。

（1）基本建设费

本项目环境保护基本建设费用为2850万元，项目服务年限79.98a，折算到每年，生产期每年投入的环境保护基本建设费用35.6万元。

（2）运行管理费

运行费用主要包括本项目“三废”处理、环保监测等的运行管理费用。

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的折旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费；

①“三废”处理的管理费用（C1）

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费（Ca）

从事环境保护的职工为3人，人员工资及福利按60000元/人•年计，培训费按2000元/人•年计，管理费按上述费用的20%计，则环保工作人员的附加费用为：

$(60000+2000)\times1.2\times3＝22.32$ 万元

b、环境保护设备每年运转电耗约 0.56×10^{6}kW•h，每度电按0.5元计，则年需动力费用为：

$0.56\times10^{6}\times0.5＝28$ 万元。

以上两项之和为50.32万元。

②"三废"处理的运行费用（C2）

项目建成后每年用于"三废"处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

a、设备投资的折旧费

设计给出的生产成本类参数中，设备残值率为5%，设备折旧年限15年。本评价中绿化费、生态治理（未计入环保投资）、固废处置不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

（2850-150-104）×(1－5%)÷15＝164.4万元

b、设备投资的维修费

初步设计给出的成本类参数中，日常设备维修率为4%，本评价中绿化费、生态治理（未计入环保投资）、固废处置不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

（2850-150-104）×4%÷15＝6.92万元。

以上两项之和为171.32万元。

以上C1、C2之和为221.64万元。

③、环境保护监测费用

本项目投产后，需对项目区环境空气、地下水环境、废气、废水、噪声、水土流失等进行监测，每年监测费大约35万。

本项目投产后的年环境保护内部费用为292.24万元/年。

3、年环境保护费用

由以上计算可知，本项目年环境保护费用292.24万元/年。

17.3 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和"三废"及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤

炭资源流失很少，可以忽略不计。

（2）水资源的流失价值

本项目矿井水经矿井水处理站处理后全部回用，水资源流失忽略不计。

（3）“三废”排放和噪声污染带来的损失

本项目产生的废水全部回用，无污染物排放；矸石综合利用；项目产噪设备均采取了降噪措施，基本上不会对环境产生影响；项目大气污染物主要为颗粒物，排放量为3.65t/a。根据国务院《中华人民共和国环境保护税法》（主席令第61号），根据国务院《中华人民共和国环境保护税法》（主席令第61号），新疆维吾尔自治区大气污染物粉尘的污染物当量值为4.0，适用税额为1.2元/污染物当量。

污染物当量数=污染物排放量/污染物当量值；

应纳税额=适用税额×污染物当量数

=1.2×（3650÷4.0）

=0.11万元

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=0.11万元/年

17.4 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价Hd即项目投入的年环境保护费用Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用Hs之和，合计为292.24+0.11=292.35万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本Hb是指开发项目单位产品的环境代价，即Hb=Hd/M，M是产品产量（按新增原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为1.7元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

（3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为0.0042，说明项目创造1万元的产值，付出的环境代价达42元。

矿井环境经济损失分析汇总情况见表17.4-1。

表 17.4-1 环境经济损益分析表

<table>
<tr><td colspan="4">指标名称</td><td>单项费用（万元）</td><td>年费用(万元/年)</td><td>年费用小计(万元/年)</td><td>年费用合计(万元/年)</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境代价</td><td rowspan="5">环境保护费用</td><td>外部费用</td><td>沉陷整治与补偿费</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="5">292.24</td><td rowspan="8">292.35</td></tr>
<tr><td rowspan="4">内部费用</td><td>基本建设费</td><td>2850</td><td>35.6</td></tr>
<tr><td>运行管理费用</td><td>/</td><td>50.32</td></tr>
<tr><td>设施运行费</td><td>/</td><td>171.32</td></tr>
<tr><td>环保监测费</td><td></td><td>35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境保护损失</td><td colspan="2">水资源流失损失费</td><td>0</td><td>0</td><td rowspan="3">0.11</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤炭资源的流失价值</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境损失费（以排污费代）</td><td>0</td><td>0.11</td></tr>
<tr><td colspan="4">吨煤环境代价（元/吨原煤）</td><td colspan="4">1.7</td></tr>
<tr><td colspan="4">煤炭开采成本（元/吨原煤）</td><td colspan="4">42</td></tr>
<tr><td colspan="4">环境代价占煤炭开采成本的比例（%）</td><td colspan="4">4</td></tr>
</table>

本项目投产后，年环境代价为 254.4 万元/年，吨煤环境代价为 1.7 元，年环境代价占年生产成本的 4%。

18 温室气体排放评价

18.1 概念简述

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。煤炭生产企业主要涉及的温室气体为二氧化碳（CO_2）和甲烷（CH_4）。

碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳(CO_2)，因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

本次评价根据《温室气体排放核算与报告要求 第11部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）对项目的温室气体排放进行影响分析，并提出一定的减排建议。

18.2 核算边界

本项目碳排放报告主体以水溪沟矿井及选煤厂为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体。生产系统包括该矿主要生产系统、辅助生产系统以及间接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，水溪沟矿井碳减排核算和报告范围包括井工开采、矿后活动的甲烷和二氧化碳逃逸排放，以及建设单位消费的购入电力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

18.3 核算过程

根据《温室气体排放核算与报告要求 第11部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放、甲烷逃逸排放、二氧化碳逃逸排放、购入的电力和热力对应的排放之和，减去输出的电力和热力对应的排放。

$$E = E_{燃烧} + E_{CH_4_逃逸} + E_{CO_2_逃逸} + E_{购入电} + E_{购入热} - E_{输出电} - E_{输出热}$$

式中：

E——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$——报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2；

$E_{CH_4_逃逸}$——报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量；

$E_{CO_2_逃逸}$——报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{购入电}$——报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{购入热}$——报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{输出电}$——报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{输出热}$——报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳。

本项目为瓦斯突出矿井，电力外购，不对外输出电力及热力，采暖利用电锅炉+太阳能方式，项目温室气体排放总量为：

$E = E_{CH_4_逃逸} + E_{CO_2_逃逸} + E_{购入电}$

18.3.1 甲烷逃逸排放（$E_{CH_4_逃逸}$）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧和催化氧化等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量为 0，本项目 $E_{CH_4_逃逸}$为：

$E_{CH_4_逃逸}$=（$Q_{CH_4—井工}$+ $Q_{CH_4_矿后}$）×0.67×10×GWP_{CH_4}

式中：

$E_{CH_4_逃逸}$——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

$Q_{CH_4—井工}$——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

$Q_{CH_4_矿后}$——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

GWP_{CH_4}——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，根据 IPCC 第六次评估报告，GWP_{CH_4}等于 27.9。

1、$Q_{CH4—井工}$

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

$Q_{CH4_井工}=\Sigma_i AD_{井工i}\times q_{相CH4i}\times 10^{-4}$

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工i}$——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CH4i}$——矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量（本部分中相对瓦斯涌出量指甲烷的折纯量），单位为立方米甲烷每吨原煤（m^3CH_4/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 1500000t；本矿井为新建矿井，根据勘探报告矿井瓦斯含量为 2.395m^3/t。

因此，本项目 $Q_{CH4—井工}$= 1500000×2.395×10^{-4}=359.25（万立方米）

2、$Q_{CH_4—矿后}$

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放：

$Q_{CH_4—矿后}=\Sigma_i AD_{矿后i}\times EF_{矿后i}\times 10^{-4}$

式中：

i——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，含突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

$AD_{矿后i}$——瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨（t）；

$EF_{矿后i}$——瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤（m^3/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 1500000t；本项目瓦斯突出矿井，排放因子缺省值为 3m^3/t。

因此本项目 $Q_{CH_4—矿后}$ = 1500000×3×10^{-4}=450（万立方米）

则，本项目的甲烷的逃逸排放总量为：

$E_{CH_4—逃逸}$ =（359.25+450）×0.67×10×27.9=151273.1025（tCO_2e）

18.3.2 二氧化碳逃逸排放（$E_{CO_2_逃逸}$）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化生产环节，该环节二氧化碳排放量为 0，因此本项目 $E_{CO_2_逃逸}$为：

$E_{CO_2—逃逸}=Q_{CO_2—井工}\times1.84\times10$

式中：

$E_{CO_2—逃逸}$——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳；

$Q_{CO_2—井工}$——井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）。

井工开采的二氧化碳逃逸排放量（$Q_{CO_2—井工}$）按下式计算：

$Q_{CO_2—井工}=\Sigma_i AD_{井工\ i}\times q_{相CO2i}\times10^{-4}$

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工\ i}$——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CO2i}$——矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（m^3CO_2/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 1500000t；根据勘探报告二氧化碳涌出量为 0.1m^3CO_2/t。

因此本项目 $Q_{CO_2—井工}$ = 1500000×0.1×10^{-4}=15 万立方米

则，本项目的二氧化碳的逃逸排放总量为：

$E_{CO_2_逃逸}$ =15×1.84×10=276（tCO_2）

18.3.3 购入电力对应的二氧化碳排放（$E_{购入电}$）

本项目购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

$E_{购入电}=AD_{购入电}\times EF_{电}$

式中：

$E_{购入电}$——购入电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$AD_{购入电}$——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh)；

$EF_{电}$——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2/MWh)。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本项目年耗电量及购入电量约 4071.8×10^4 kWh；电力的平均二氧化碳排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最近年份）的电网平均二氧化碳排放因子，根据生态环境部公告 2025 年第 3 号《关于发布 2023 年电力碳足迹因子数据的公告》，查询得 2023 年度全国电力平均碳足迹排放因子为 0.6205 $kgCO_2e$/kWh。

则，本项目购入电力对应的二氧化碳排放量为：

$E_{购入电}=5089.8\times10^4\times0.6205=3066.6\times10^4$（$kgCO_2$）=30666（$tCO_2$）

18.3.4 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目的温室气体排放总量为：

$E = E_{CH_4_逃逸} + E_{CO_2_逃逸} + E_{购入电}$=151273+276+30666=182215（tCO_2e），统计见表 18.3-1。

表 18.3-1　　报告主体 2024 年温室气体预计排放量汇总表

源类别	排放量（单位：吨）	排放量（单位：吨二氧化碳当量）
化石燃料燃烧二氧化碳排放	0	
甲烷逃逸排放		151273
二氧化碳逃逸排放	276	
购入电力对应的二氧化碳排放	30666	
购入热力对应的二氧化碳排放	0	
输出电力对应的二氧化碳排放	0	
输出热力对应的二氧化碳排放	0	
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含 CO_2 排放	151549
	包括净购入电力和热力的隐含 CO_2 排放	182215

18.4 数据质量管理

本项目为新建项目，待项目正式投产后，建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，至少包括以下内容：

1、建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

2、根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

3、对自身监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，或可委托第三方有资质机构进行监测；

4、建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录；

5、建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

18.5 碳减排措施及建议

作为煤企业，降低原煤生产能耗是实现碳减排的一大措施，建议水溪沟矿井在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回采率等措施降低原煤生产能耗，从而间接达到碳减排目的。

高瓦斯矿井还可以通过提高瓦斯抽采利用率，结合瓦斯发电、蓄热氧化等技术来减少 CH_4 排放。从碳排放来看，除了 CH_4 和 CO_2 逃逸排放之外，其余碳排放均是围绕煤矿能源系统而产生的，煤矿开采过程有大量的伴生能源，包括矿井回风和矿并排水中的余热等，利用这部分伴生能源外加设备冷却余热、储热和电能完全能够实现煤矿燃煤锅炉房淘汰替代，其次是能源系统的节能改造，通过生产系统节能提效来降低吨煤能耗，优选高效电机配备变频器，结合智能化，采、掘机、运、通、选多流程协同实现柔性生产和降碳目标。因此，煤矿可优先开展煤矿能源系统低碳化改造，包括燃煤锅炉房替代、燃油电气化替代、生产过程节

能降耗等。

19 相关政策及规划符合性分析

19.1 项目与“三线一单”等相符性分析

1、项目与“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

本项目井田范围和地面工程建设区不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等环境敏感区。

经与当地国土空间总体规划“三区三线”图叠加分析，本项目与生态保护红线区无重叠，也不涉及永久基本农田和城镇开发边界。本项目井田与当地生态保护红线相对位置关系见图19.1-1。

（2）环境质量底线

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准要求；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求；声环境厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

本项目采用电锅炉采暖+太阳能供热。分选车间的破碎机、分级筛处安装集尘罩+布袋除尘器，分选车间智能干选机配套有滤筒式除尘器，矸石充填系统的破碎机、振动筛安装布袋除尘器，除尘效率 99.5%，颗粒物排放浓度执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4 标准。煤炭运输、转载、储存过程中有粉尘产生，在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小。此外，项目场地厂界噪声均达标准要求，废水处理后全部综合利用不外排，固体废物全部综合利用。

因此，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

（3）资源利用上线

本项目为新建项目，原煤生产综合能耗小于《煤炭井工开采单位产品能耗限额》（GB29444-2012）中新建煤炭井工开采企业单位产品能耗准入值 7.0kgce/t，清洁生产达到国内清洁生产先进水平。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

经对比分析，本项目选址及污染治理措施符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准

入条件（2024 年）》要求，详见表 19.3-1。

2、项目与昌吉州“三线一单”分区管控的符合性分析

根据新疆维吾尔自治区“三线一单”信息应用平台出具的研判分析报告，水溪沟煤矿井田位于昌吉回族自治州吉木萨尔县内，主要涉及三个环境管控单元，即：吉木萨尔油页岩开采区、吉木萨尔县北三台循环经济工业园区和一般管控单元。

本项目区与“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系见图19.1-2。

表 19-1-1　　本项目涉及的环境管控单元一览表

序号	名称	编码	类别
①	吉木萨尔县一般生态空间	ZH65232710012	优先管控单元
②	吉木萨尔油页岩开采区	ZH65232720004	重点管控单元
③	吉木萨尔县北三台循环经济工业园区	ZH65232720003	重点管控单元

表 19.1-2　　本项目与昌吉州“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

单元名称	管控单元分类	单元管控要求		本项目	相符性
吉木萨尔油页岩开采区	重点管控单元	空间布局约束	1 、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1）。	符合自治区总体准入要求	符合
		污染物排放管控	1 、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2）。 2、在矿产资源开发利用过程中，坚持“矿产资源开发与矿山生态环境保护并重”的原则，坚持“预防为主、防治结合”的原则，坚持“谁开发，谁保护；谁破坏谁恢复；谁投资谁受益”，不断改善和提高矿山生态环境质量，实现矿业开发和生态环境保护的协调发展。 3 、加强环境管理，使建设项目运行各种污染物排放达到国家相应标准或无害化处理；采取先进的污染物处理工艺和处理设施，提高项目污染物处理率；妥善处理施工期产生的各种废物、生活垃圾等、不得随意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土污染。	本项目采用井下开采方式，为保护地表水系不受采煤地表沉陷影响，对水溪沟河、小龙口河、石场沟河和芦草沟河均采取了留设保护煤柱的预防保护措施；针对煤炭开采影响提出生态恢复治理措施； 本项目不建设燃煤锅炉，地面生产系统采取封闭、机械除尘及洒水降尘措施，矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排；生活垃圾纳入当地环卫系统处置。	符合
		环境风险防控	1 、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3 A6.3）。 2 、现有矿山企业必须依法履行地质环境保护与矿山环境恢复治理、土地复垦等义务。建立矿山地质环境、土地资源破坏监测、报告和监管制度，加强对采矿权人履行矿山地质环境治理义务情况的监督检查，对违反法律、法规和有关政策规定造成生态环境破坏和环境污染的，要依法查处，限期整改达标，并按照国家规定予以补偿，逾期不达标的，实行限产或关闭。因采矿活动引发地质灾害的，治理经费由责任单位解决。 3 、建成州、县（市）、矿山三级矿山地质环境保护与恢复治理动态监测体系，制定完善的监测制度，以高新技术为支撑，构建面向地质矿产管理的矿政管理信息系统和数据库。	本项目依法履行地质环境保护与矿山环境恢复治理、土地复垦责任；环评提出了运营期生态监测方案，监理地表岩移观测和生态监控制度，定期对本项目生态受影响情况进行监测。	符合
		资源利用效率	1 、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3 A6.4）。 2 、引导和扶持矿山企业开展矿产资源利用技术的研发和创新，提高矿产资源	本项目配套建设选煤厂，选煤工艺为干选；矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排。	符合

			综合利用水平，推动矿业循环经济发展；开展矿产的选矿、开采、新加工和新产品开发技术应用研究，不断提高资源利用效能、效率和效益。		
单元名称	管控单元分类	单元管控要求		本项目	相符性
吉木萨尔县一般生态空间	优先管控单元	空间布局约束	1、执行《中华人民共和国水土保持法》（主席令第三十九号）《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030）年》、《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第 70 号 2017 修订）、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环管字（ 1989 ）201 号 2010 修订）等相关要求。	本矿井与吉木萨尔县一般生态空间重叠区域位于井田中部芦草沟河处，在芦草沟河留设的保护煤柱范围内，因此，本矿井开采不涉及该管控单元。	符合
		污染物排放管控	/		
		环境风险防控	/		
		资源开发效率要求	/		
吉木萨尔县北三台循环经济工业园区	重点管控单元	空间布局约束	1、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤炭深加工、页岩油（石油）深加工、精细化工、金属冶炼及加工、铸造产业、现代制造及装备、新型建材及新材料装备、智慧能源利用产业为主导。 2、入园企业需符合产业布局规划及土地利用规划。	本矿井与吉木萨尔县北三台循环经济工业园区重叠区域位于井田西侧边界处，在水溪沟河留设的 1000m 保护煤柱范围内，因此，本矿井开采不涉及该管控单元。	符合
		污染物排放管控	1、推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深度开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。 2、新（改、扩）建化工项目应按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或		

			盐泥等固体废物要按照国家及自治区相关标准收集、贮存、运输、利用和处置，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。 3、推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。		
		环境风险防控	1、强化重金属及尾矿库风险防控。持续推进重点区域重金属减排。健全全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，深入推进有色金属等重点行业重金属污染治理，严格落实重金属污染防治措施和环境监测制度。 2、坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则，以化工、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。 3、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求，加强重点行业重金属污染综合治理。推动疆内危险废物处置能力与产废情况总体匹配，推进兵地统筹，实现兵地间、区域间危险废物转移无缝衔接。 4、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。		
		资源利用效率	1、鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。 2、有序推动石化化工行业重点领域节能降碳，提高行业能效水平。 3、工业用水重复利用率和中水（生产和生活）回用率参照相关标准执行。鼓励中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现全部回用。 4、水资源开发总量、土地开发强度指标在州上每年下达的指标之内（不包含准东及兵团）。 5、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。		

19.2 项目与国家产业政策的符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

水溪沟矿井生产能力为 150 万吨/年，原煤进入配套选煤厂入选。井下布置 1 个回采工作面，2 个掘进工作面，缓倾斜区域采用走向长壁采煤法，急倾斜区域采用走向短壁水平分段综合机械化放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，符合国家产业政策要求。

表 19.2-1　　项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析表

序号	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目具体情况	
第一类 限制类			
1	低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井	本项目设计生产能力 150 万吨/年	不属于
2	采用非机械化开采工艺的煤矿项目	缓倾斜区域采用走向长壁采煤法，急倾斜区域采用走向短壁水平分段综合机械化放顶煤采煤工艺	不属于
3	未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目	项目所在的新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划于 2021 年 3 月取得批复	不属于
4	井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目	项目布置 1 个回采工作面	不属于
5	开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的商品煤、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿	设计开采煤层开采深度小于 1000m，满足规程要求；商品煤质量满足《商品煤质量管理暂行办法》要求	不属于
第二类 淘汰类			
1	与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿	未与其他煤矿井田平面投影重叠	不属于
2	长期停产停建的 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿，属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出	本项目是产能 150 万吨/年，煤与瓦斯突出矿井	不属于
3	既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使	本项目矿井不属于高硫煤炭、高灰煤炭、高砷煤炭矿井	不属于

序号	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目具体情况	
	用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g）生产煤矿		
4	6AM、φM-2.5、PA-3 型煤用浮选机；	本项目不涉及	不属于
5	PB2、PB3、PB4 型矿用隔爆高压开关；	本项目不涉及	不属于
6	PG-27 型真空过滤机；X-1 型箱式压滤机；	本项目不涉及	不属于
7	ZYZ、ZY3 型液压支架	本项目不涉及	不属于
8	不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备	本项目的干法选煤设备能够实现粉尘达标排放	不属于
9	开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区	不属于
10	采用以掘代采等非正规开采工艺的煤矿	本项目不涉及	不属于
11	同时生产的水平超过 2 个（不含 2 个）的煤矿	本项目同时生产 1 个水平	不属于
12	其他煤炭加工中产能 5000 吨以下煤制活性炭，5 万吨以下煤制活性焦	本项目不属于	不属于

2、与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤，合理控制煤炭开发强度，推进能源资源一体化开发利用，加强矿山生态修复；强化举措推进西部大开发，切实提高政策精准性和有效性。深入实施一批重大生态工程，开展重点区域综合治理。积极融入“一带一路”建设，强化开放大通道建设，构建内陆多层次开放平台。

水溪沟矿井位于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区，井田资源丰富、煤质优良，与纲要提出的“煤炭生产向资源富集地区集中”“合理控制煤炭开发强度，推进能源资源一体化开发利用，加强矿山生态修复”等精神相符。

3、与《煤炭产业政策》符合性分析

项目与《煤炭产业政策》符合性分析见表 19.2-2。由表可见，本项目符合《煤炭产业政策》内相关要求。

表 19.2-2　项目与《煤炭产业政策》符合性分析表

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	山西、内蒙古、陕西等省（区）新建、改扩建矿井规模不低于 120 万吨/年	本项目规模 150 万吨/	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性
2	鼓励采用高新技术和先进适用技术，建设高产高效矿井	年；设计采用走向长壁采煤方法，综采一次采全高采煤工艺，全部垮落法管理顶板；矸石、废水资源化利用；评价要求实施环境综合治理，形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和生态环境恢复补偿机制	
3	鼓励发展综合机械化采煤技术，推行壁式采煤		
4	综合开发利用与煤共伴生资源和煤矿废弃物		
5	按照谁开发、谁保护，谁损坏、谁恢复，谁污染、谁治理，谁治理、谁受益的原则，推进矿区环境综合治理，形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和矿区生态环境恢复补偿机制		

4、项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》与（环环评〔2020〕63 号）的相符性分析

项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）符合性分析见表 19.2-3。由表可知，本项目与该文件相关要求相符。

表 19.2-3　　项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）符合性分析表

环环评〔2020〕63 号文件相关要求	本项目情况	相符性
（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	环评在考虑项目特点、周边生态环境现状以及沉陷影响程度基础上制定了生态恢复治理方案	符合
（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	本项目井工开采不会破坏具有供水意义含水层结构，不会污染地下水水质。	符合
（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石等处置与综合利用应符合国家级行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。 提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于 8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在 2%（含）至 8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	本项目矸石全部送宝明矿业露天采场处置，不建设永久性煤矸石堆放场；本项目为高瓦斯矿井，拟新建瓦斯发电项目，瓦斯抽采后进行综合利用。	符合
（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多	本项目矿井水处理后优先本矿井回用，富余部分经输水管道送至宝明矿业综合利用，不外排。	符合

环环评〔2020〕63 号文件相关要求	本项目情况	相符性
余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克 / 升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。		
（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。 新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	项目煤炭、矸石储存采取筒仓、全封闭储煤棚等封闭措施；原煤输送采用全封闭带式输送机栈桥；煤矿配套有选煤厂，洗选后的煤炭采用新能源或符合国 VI 排放标准的汽车封闭运输； 本项目在工业场地内配套建设同等规模的选煤厂，选煤工艺采用筛分、块煤 TDS 智能干选工艺。 项目采暖供热采用电锅炉+太阳能，无大气污染物排放；不建设永久性煤矸石堆放场，弃渣场只堆放施工期弃渣	符合
（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目主要污染物为颗粒物，评价要求项目运行前取得排污许可证	符合
（十六）对存在"未批先建"等违法行为的，应严格执行《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的指导意见》（环办函〔2015〕389 号）的规定，依法实施行政处罚，追究相关人员责任。	本项目不存在"未批先建"违法行为	符合
（十七）……存在"未批先建"违法行为的项目，在其环评文件中，应对违法建设过程中造成的环境影响及存在的主要环境问题进行分析，提出具体的整改方案，明确责任人、投资来源和完成时限。	本项目不存在"未批先建"违法行为	符合
（十八）……本通知印发前，相关煤矿项目生产能力与环评文件不一致等历史遗留问题，由国家发展改革委、生态环境部和国家能源局等相关部门另行组织研究解决，推进行业健康持续绿色发展。	本项目不涉及	符合
（二十三）建设单位应按照标准规范要求开展的地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作……对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展导水裂隙带发育高度监测，如发生导入有供水意义浅层地下水含水层的现象，应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况，实施必要的工程优化和生态恢复。	评价要求煤矿开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作，制定了生态恢复综合整治计划。	符合
（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》……等有关要求，主动公开煤	建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开	符合

环环评〔2020〕63 号文件相关要求	本项目情况	相符性
炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	机制方案》等有关要求对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《企事业单位环境信息公开办法》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息	

5、项目与《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》符合性分析

要求：“煤矿采煤机械化程度 90%左右，掘进机械化程度 75%左右；原煤入选（洗）率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。”；“大力推进清洁生产，加强商品煤质量管理，严格限制劣质煤销售和使用。支持煤炭低碳化和分质分级梯级利用，积极发展绿色循环产业，大力推进节能降耗，从产品全生命周期控制煤炭资源消耗。”

项目设智能干选系统，干选煤矸石全部送宝明矿业露天采场处置，矿井水优先本矿井回用，富余部分送至宝明矿业综合利用，不外排；煤炭生产和转运过程均采取了较好的降尘措施，能源消耗指标均符合清洁生产要求。

6、与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性分析

本项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性分析见表 19.2-4。由表可知，本项目与该文件相关要求相符。

表 19.2-4　　项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性分析表

序号	文件相关要求	本项目具体情况	符合性
1	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。本项目符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评等相关要求，采用了清洁运输方式	符合
2	县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉	本项目采用电锅炉+太阳能等进行采暖供热，无燃煤锅炉	符合
3	推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式	对受地表沉陷影响的土地，根据生态综合整治措施按照受影响程度制定恢复、补偿措施，本项目为新建井工煤矿，洗选后的煤炭采用新能源或符合国 VI 排放标准的全封闭汽车运输	符合

4	严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能	本项目不属于淘汰落后煤炭洗选企业	符合

7、与《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）符合性分析

本项目与《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）符合性分析见表 19.2-5。由表可知，本项目与该文件相关要求相符。

表 19.2-5　　项目与《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）符合性分析表

序号	文件相关要求	本项目具体情况	符合性
1	推进矿井水综合利用--生产和生活利用。矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理、就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水分质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水，火电、钢铁等行业的循环冷却水。有条件矿区，可将满足使用水质标准要求的矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。有条件的地方可利用矿井水建设水源热泵进行区域供热	矿井水采用“预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透”处理工艺，处理后的矿井水用于场内洒水，黄泥灌浆等，富余部分由输水管道送至宝明矿业综合利用，不外排；生活污水采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+紫外消毒”处理工艺，处理后全部回用于喷雾除尘、分选车间冲洗用水及矸石充填系统用水等，不外排。	符合

19.3 项目与地方相关规划、产业政策符合性分析

19.3.1 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）的相符性分析见表 19.3-1。

表 19.3-1　　本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）相符性分析表

要素	相关要求	符合性分析	备注

选址与空间布局	重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘200米范围内（确有必要可根据实际情况论证），铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各1000米范围内，及在铁路隧道上方中心线两侧各1000米范围内，国家及自治区划定的重点流域I、II类和有饮用水取水口的III类水体上游岸边1千米以内、其它III类水体岸边200米以内，原则上不得新建煤炭采选的工业场地或露天煤矿。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控	本项目无重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，无军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，工业场地周围200米范围以内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线。工业场地附近的石场沟河为季节性河沟，未划分水体功能。	符合
	新建和改扩建煤炭采选项目选址应符合已批准的煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见要求，以及《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359）等要求	本项目选址符合新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划、规划环评及其审查意见要求，也符合行业设计规范要求。	符合
污染防治与环境影响	煤炭资源开发项目原则上应按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。对井工开采项目的沉陷区及排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。	本项目配套建设同等规模选煤厂，采用TDS智能干选工艺；本项目属井工开采项目，沉陷区采取自然恢复与人工治理相结合的方式进行治理，弃渣场采取了分层堆放、压盖的方式进行治理；没有受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施	符合
	煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其它敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施	本项目评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等，对井田涉及的4条河流分别按矿区规划环评及矿井设计要求留设了保护煤柱。	符合
	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准	本项目配套建设了同规模的洗煤厂；采暖供热采用电锅炉+太阳能方式，不设燃煤锅炉；原煤、产品煤、矸石采用筒仓及全封闭储煤棚储存，工业场地内输送采用全封闭带式输送机栈桥；工业场地无组织排放污染物满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准。	符合

	在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）作为工业用水水源，矿井水（疏干水）回用率应达到相关综合利用标准要求，多余外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入II类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的III类地表水体。生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控	本项目矿井水处理后优先回用，富余部分送至宝明矿业综合利用，不外排；生活污水处理后全部回用于生产，不外排。	符合
	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。临时性堆放场（库）应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)要求。生活垃圾实现 100%无害化处置	本矿矸石全部送宝明矿业露天采场处置，煤矸石安全处置率 100%；本项目不设置永久煤矸石堆放场，弃渣场规模未超过 3 年的储矸量；弃渣场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)要求；生活垃圾送至当地生活垃圾填埋场处置。	符合
	选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426)中的浓度限值标准	本项目采用 TDS 智能干选工艺，不涉及煤泥水	符合
	生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定。新建及改扩建项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产先进水平。	本项目生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定，达到了国内清洁生产先进水平	符合
	煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施	本项目井工开采不会破坏具有供水意义含水层结构，不会污染地下水水质；对危废暂存间、油脂库等涉油料区提出了重点防渗措施等	符合
	高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯、风排瓦斯综合利用工作。确需排放的应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522）要求	本项目为高瓦斯矿井，拟建瓦斯发电项目，抽采出的瓦斯全部综合利用。	符合

由上表可知，项目选址及污染治理措施符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》要求。

19.3.2 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

2022 年 8 月，中华人民共和国生态环境部以环审〔2022〕124 号对《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》出具了审查意见。通过对比分析，项目建设符合自治区矿产资源总体规划环评及审查意见相关要求，本项目与规划环评及其审查意见的相符性分析见表 19.3-2。

19.3.3 项目与地方相关规划的符合性分析。

项目与新疆维吾尔自治区相关政策符合性分析见表 19.3-3。

表 19.3-2　本项目与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析表

序号	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见	本项目情况	相符性
1	坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实绿水青山就是金山银山理念，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”(即开采回采率、选矿回收率、综合利用率)相关要求，确保全区矿山整体“三率”水平达标率达到 85%以上。优化并落实绿色矿山建设标准体系，到规划期末，全区大中型固体生产矿山基本达到绿色矿山建设水平。应进一步合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。	1、本项目未占用禁止开发的区域。 2、本项目设计“三率”水平均达到 85%以上；本项目矿井水和矸石利用率均达到 100%，“三废”治理和生态恢复措施均符合《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》（国能煤炭[2014]571 号）、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4 号）等相关要求。 3、建成后严格按照绿色矿山建设标准建设。 4、水溪沟矿井开采规模和时序符合矿区规划及规划环评要求。	符合
2	严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的 6 个能源资源基地、24 个国家规划矿区、22 个重点勘查区、32 个重点开采区等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。与大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)存在空间重叠的 90 个勘查规划区块、25 个开采规划区块，以及与水环境优先保护区存在空间重叠的 462 个勘查规划区块、153 个开采规划区块和与农用地优先保护区存在空间重叠的 28 个勘查规划区块、8 个开采规划区块等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局、强化管控措施，确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。	1、本项目不涉及国家级自然保护区、国家重点风景名胜区、饮用水水源保护区及其他依法划定需特别保护的环境敏感区。 2、满足新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案、昌吉自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及相关环境保护要求。	符合
3	(三)严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的重点矿种矿山最低开采规模准入要求；进一步控制矿山总数，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的	1、规划开采水溪沟矿井 150 万 t/a，属大型矿山，满足最低开采规模准入要求。 2、本项目开采煤层属于属特低砷~低砷煤，根据地质报告，井田钻孔内未发现放射性异常层，	符合

序号	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见	本项目情况	相符性
	矿山。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭，以及砂铁、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产；限制开采硫铁矿、砖瓦用粘土等矿产；严格控制开采钨、稀土等特定保护性矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。	煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g。	
4	严格环境准入，保护区域生态功能。按照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对重点生态功能区的不良环境影响。	1、项目不在生态保护红线、自然保护区内，也不在生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域。 2、根据《中国生物多样性保护优先区域范围》，项目不在生物多样性保护优先区域；根据《新疆主体功能区规划》，项目不在国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域内。项目严格执行绿色开采及矿山环境生态保护修复相关要求，制定了相应的生态环境保护措施	符合
5	加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将目标任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不低于 11000 公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和完成时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。	项目为新建矿井，制定了相应的生态环境保护措施。	符合
6	加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体、强化资金保障，其中，在用尾矿库 100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。	项目制定了生态管理与跟踪监测计划，建立生态、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系和预警机制。	符合

表 19.3-3　　项目与地方相关规划、产业政策符合性分析一览表

序号	规划名称	内容	本项目情况	符合性
1	《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》（新政发〔2022〕57 号）	自治区“十四五”煤炭产业发展目标：总量方面，煤炭产能 4.6 亿吨/年以上，煤炭产量 4 亿吨以上。集约高效方面，大中型煤矿产能占比 95%，煤炭采煤机械化程度 100%。安全绿色方面，......煤矸石综合利用率 75%，矿井水综合利用率 80%，土地复垦率 60%，原煤入选率 80%。	本项目属于方案中的“十四五”规划建设煤矿项目，设计生产规模为 150 万吨/年，煤炭采煤机械化程度 100%。项目矿井水全部综合利用，建设配套选煤厂，矸石全部送宝明矿业露天采场处置	符合
2	《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35 号）	在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤。提高煤炭洗选比例，所有新、改、扩建煤矿项目应同步建设煤炭洗选设施，鼓励建设群矿型和用户型洗（选）煤厂。推进建设一批现代化标准煤矿。禁止开采和进口高灰份、高硫份的劣质煤炭。	项目供热由电锅炉+太阳能供给，项目配套建设选煤厂；项目不涉及高灰份、高硫份煤的劣质煤炭	符合
3	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
		以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 $PM_{2.5}$ 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。	本项目大气污染源及污染物主要为筛分破碎粉尘、输送转载粉尘。本项目对粉尘排放提出了相应措施，极大降低了对大气环境的影响	符合
		以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，污染减排和生态扩容两手发力，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。	本项目矿井水、生活污水经处理后全部综合利用，利用率 100%	符合
		坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	项目对地下水及土壤可能造成污染的重点区域均提出了符合相应标准的防渗措施	符合
		把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	设危废暂存间，其选址、设计、收集、储存及转移应符合相关规范，加强对危险废物的管理，做好危废进出台账，并定期交由有资质的单位处置	符合
		推进固体废物源头减量和资源化利用。	本项目生活垃圾、水处理站污泥及选煤厂	符合

序号	规划名称	内容	本项目情况	符合性
			煤矸石均能得到妥善处置	
		以环境质量监测为核心，统筹推进污染源监测与生态状况监测，构建空天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络，实现环境质量、污染源和生态状况监测全覆盖。 加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测	本项目为新建项目，评价提出了各环境要素的跟踪监测计划，建立起了环境监测网络	符合
4	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	持续开展大气污染防治：加强工业污染源整治，实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放；持续开展水污染防治：加强工业、农业、生活污染源和水生态系统治理；严格土壤污染风险管控：深化工业固体废物综合利用和环境整治；大力发展绿色矿业，提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率。	本项目筛分破碎粉尘处理后达标排放；矿井水和生活污水处理后全部综合利用；矸石全部送宝明矿业露天采场处置。	符合
5	《昌吉自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	实行最严格的生态保护制度，严禁“三高”项目进巴州，严格执行能源、矿产资源开发自治区政府“一支笔”审批制度，守住生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线。 推动绿色矿山建设，加大矿山开采修复治理，实现“边开采、边治理”。 加强工业固废和危险废物的收集、处置和利用，实现废物资源化、减量化、无害化。	本项目不属于“三高”项目，符合“三线一单”要求，提出了生态保护措施，矸石全部综合利用	
6	《吉木萨尔县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	重点加强工业废水治理，加快推动实施废水综合处理与中水回用工程；加强工矿业污染源监管，加强一般工业固体废物处理处置，推进固废资源化利用，提高危险废物处置能力和环境管理水平。	本项目矿井水和生活污水处理后全部综合利用，矸石全部送宝明矿业露天采场处置，危险废物暂存危废暂存间并定期交由有资质的单位处置	

19.4 项目与矿区规划及规划环评的相符性分析

1、与《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》符合性分析

2021 年 3 月 4 日，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以新发改批复〔2021〕36 号文出具了《自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划的批复》。

根据已批复的《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》，矿区共划分为2 个井田，1 个后备区，总规划规模2.70Mt/a，其中顺通井田(规划改扩建)开发规模1.20Mt/a 、水溪沟井田开发规模为1.50Mt/a。

规划水溪沟井田位于矿区中部，井田北部以八道湾组地表出露最底部 A10+11 煤层露头为界（矿区北边界）；南部以 A16 和 A13 煤层+200m 水平底板等高线在地表的投影（煤层 1000m 埋深线）为界；西部以水溪沟河为界；东部以小龙口河（炭窑沟）为界，井田范围由 16 个拐点圈定。井田走向长 8.82km，倾向 0.69km～2.8km，面积约 18.021km2。规划矿井设计生产能力 1.5Mt/a（新建），服务年限 89a。

本项目核准批复生产能力 150 万吨/年，井田勘探范围由 28 个拐点圈定，东西长 10km，南北宽 0.5～2.7km，矿区面积 14.04km^2，小于矿区规划范围。

综上，本项目设计规模与矿区规划一致，井田范围及面积未超出矿区规划范围，因此，本项目符合与矿区总体规划。

本项目井田范围与矿区范围相对位置见图 19.4-1。

2、与《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》符合性分析

（1）与规划环评相符性

本项目与《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》（以下简称“《规划环评》”）的符合性分析如下。

1）选煤厂环保措施符合性分析

《规划环评》提出：“矿区各煤矿配套选煤厂采用 TDS 智能分选及复合式干法分选工艺。选煤厂应优先选择先进设备和技术、加大粉尘污染治理，安装布袋除尘器辅以洒水喷雾设施，加强环境保护工作的管理等，最大限度地减轻粉尘

污染。”

本项目选煤厂采用TDS 智能干选工艺，筛分、破碎、智能干选产生的粉尘均采用有效的废气治理措施，在选煤厂各工序产尘点加装集气罩，由袋式除尘器处理后经排气筒排放。

本项目选煤厂采取的环保措施与《规划环评》中的相关要求相符。

2）煤层、矸石防自燃措施符合性分析

《规划环评》提出：“矿井应做好煤层及临时矸石堆场的防自燃措施，采取适当的灭火和防自燃方法，避免煤层、矸石自燃，造成环境空气的污染。”

井田各可采煤层属易自燃煤层，本项目采取注氮及喷洒阻化剂的防灭火措施，并建立火灾监测系统。本项目矸石全部综合利用，不设矸石堆场。

综上，本项目采取的煤层、矸石防自燃措施与《规划环评》中的相关要求相符。

3）耕地保护措施符合性分析

《规划环评》提出：“对矿区后备区占用耕地，耕地划为限制开采区”的要求。本项目井田范围内不涉及永久基本农田和一般农田，位于井田东南边界外的一般农田受开采的较轻影响，采取自然恢复为主的保护措施后，其受到影响可以恢复，本项目对耕地的影响及保护措施与《规划环评》中的相关要求相符。

4）锅炉规模及其污染防治措施符合性分析

《规划环评》中提及各矿井及配套选煤厂建设燃煤锅炉房作为建筑物采暖与井筒防冻的热源。规划确定各矿井锅炉房建设规模均为2×14.0MW，锅炉均需配套安装高效脱硫除尘器及配套脱硝设施，保证除尘效率不低于99%，脱硫效率不低于80%，脱硝效率不低于60%，确保所排放的烟尘、SO2 和NOX 满足排放标准要求。

本项目采用电锅炉+太阳能供热，不涉及燃煤、燃气锅炉烟气排放污染大气环境的情况。

综上，本项目与《规划环评》中关于锅炉的相关要求相符。

5）工业场地选址及地表水保护煤柱留设的符合性分析

《规划环评》提出："建议矿区各矿井的工业场地、矸石场选址过程中须距离井田内的河道 1km 以上。同时对水溪沟和小龙口河（炭窑沟）两侧留设保护煤柱（水溪沟两侧 1000m，小龙口河（炭窑沟）两侧各留 1000m 。）"

本项目工业场地、弃渣场距离水溪沟、小龙口河（常年性地表水体）的距离均在 1km 以上，工业场地在石场沟附近，石场沟为季节性河流。因此，工业场地、弃渣场选址符合《规划环评》的要求。

执行矿区规划环评要求，对水溪沟、小龙口两侧各留设 1000m 保护煤柱，经预测河流不会受采煤沉陷影响。

6）矿井水综合利用方式的符合性分析

根据《规划环评》提出的矿井水的综合利用要求："加强对矿井排水量的跟踪监测，矿井水处理达到《GB 5749-2006 生活饮用水卫生标准》后，全部用于生产过程。针对规划环评提出的矿区矿井水综合利用途径，在项目落实时要进一步论证其可行性及合理的处置利用方案。"

本项目矿井水处理站总处理能力为 20000m^3/d，处理工艺为"预沉调节＋重介速沉＋过滤＋超滤+反渗透"，处理后优先回用于矿井生产用水，富余部分通过管线输送至宝明矿业进行综合利用。

综上，本项目采取的矿井水综合利用方式与《规划环评》中相关要求相符。

（2）与规划环评审查意见相符性

2019 年4 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函[2019]425 号文出具了《关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表 19.4-1。

由表 19.4-1 可知，本项目与"新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环评审查意见"相符。

表 19.4-1　　本项目与“矿区总体规划环评审查意见”的相符性分析表

序号	矿区总体规划环评批复内容	本项目情况	相符性
1	坚持生态优先，绿色发展。严格落实习近平生态文明思想和“加强生态环境保护，努力建设天蓝地绿水清的美丽新疆”的重要指示精神，进一步明确《规划》的环境目标和“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线 和生态环境准入清单”管控要求。结合区域主体功能定位和主导生态服务 功能，以维护区域水源涵养、水环境功能等为导向，切实落实各项生态 环境保护对策和措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调。	（1）本项目不涉及生态保护红线；开采范围在吉木萨尔油页岩开采区重点管控单元，符合生态环境分区管控要求；采取措施后满足《新疆主体功能区划》、《新疆生态功能区划》的要求； （2）根据水溪沟矿区规划环评，在井田西边界水溪沟两侧留设 1000m 保护煤柱，东边界小龙口河两侧留设 1000m 保护煤柱，井田中部季节性冲沟石场沟两侧北部留设 100m、南部留设 300m 保护煤柱，中部芦草沟两侧北部留设 120m、南部留设 320m 保护煤柱。通过预测，在采取留设保护煤柱措施后，上述河流不会受项目采煤沉陷影响。	符合
2	严格保护生态空间，进一步优化矿区开发布局和规模。加强《规划》与自治区生态保护红线、主体功能区规划、吉木萨尔县总体规划、土地利用总体规划等的衔接，确保符合相关管控要求。确保矿井开发规模满足自治区相关煤炭开发政策要求，实现产业发展与生态环境保护相协调，积极推行区域的低碳化、循环化、集约化发展，开展绿色矿山建设。矿区各矿井的工业场地、矸石场、排土场等选址过程中须距离井田内河道 1 公里以上。将水溪沟和小龙口河(炭窑沟)两侧各 1 公里留设保护煤柱，提出严格的管控要求。将后备区基本农田划为禁建区，一般农田划为限建区。矿区位于天山水源涵养与生物多样性保护功能区，《规划》应补充 生态环境综合整治和生态恢复方案，并在矿井整合或改扩建中严格落实，有效减缓矿区生态环境退化趋势。	本项目不涉及生态保护红线，不属于全国主体功能区划中的限制开发区域和禁止开发区域，不涉及吉木萨尔县国土空间规划的“三区三线”等； 本项目为煤炭开采类改扩建项目，建设 150 万吨/年的井工煤矿及选煤厂，符合《煤炭产业政策》和《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件》，矿井水、生活污水和煤矸石全部综合利用不外排，设计及环评制定的环境保护和生态恢复措施符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》相关要求； 本项目工业场地、弃渣场选址距离水溪沟河、小龙口河 1 公里以上；对水溪沟和小龙口河两侧各留设 1 公里保护煤柱；本项目不涉及永久基本农田，本次环评报告中针对区域水源涵养、生物多样性环境功能制定了生态综合整治和生态恢复方案。	符合
3	严守环境质量底线，落实污染物总量管控要求。根据国家和自治区有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求:制定区域污染物总量管控要求，落实煤炭破碎、筛分、储存、装卸、运输过程扬尘污染防治措施，采取有效措施减少二	本项目不设采暖燃煤锅炉，矿井水和生活污水处理后全部综合利用，本项目原煤及产品煤储存均采用筒仓、全封闭储煤棚储存，原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方	符合

	氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物的排放量，认真做好无组织排放的控制和治理，各类废水禁止排入河流等地表水体， 按照“清污分流“污污分治”原则规划、设计和建设矿区排水系统、废(污)水处理系统和中水回用系统。加强矿区及下游地表水、区域地下水监测，确保实现区域环境质量改善目标。进一步研究合理可行的煤矸石资源综 合利用途径，优化矿区开采方案、开采工艺、选矿工艺以及禁止开采、限制开采范围和煤层，合理控制开采规模。	采取密闭防尘措施并安装除尘器，矿区内煤矿生产的产品煤通过全封闭带式输送机运输，可有效控制颗粒物无组织排放； 环评按规定制定了地下水、地表水环境监测计划； 煤矸石全部送宝明矿业露天采场处置，利用不畅时充填井下。本项目设计生产能力 150 万吨/年，已取得核准批复，已批复的项目核准申请报告中合理确定了开采方案、开采工艺和选矿工艺，对水溪沟等地面保护目标留设了保护煤柱。	
4	结合区域资源消耗上线，落实环境准入负面清单管理要求。严守水资源“三条红线”，严格控制用水总量、提高用水效率合理控制排污，依据水资源论证报告结论，以水定产、以水定量结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，以及矿区项目开发规模、开采时序、开采工艺、环保措施等相关要求，制定矿区规划环境准入负面清单，并在规划实施中 加以落实。	本项目符合资源消耗上线要求，不属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》相关生态功能区； 本项目除生活用水外的生产用水全部利用处理后的矿井水、生活污水，处理后的矿井水和生活污水全部综合利用不外排，符合矿区水资源论证报告要求。	符合
5	严格煤炭资源开发的环境准入条件。《规划》应符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》要求。煤炭开发不得对区域水源涵养、水环境功能等产生不良影响，不得造成地表水体或具有供水意义的地下水含水层破坏。全面落实各项资源环境指标，污染排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。	本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件》（2024 年）； 本项目对水溪沟、小龙口等河流留设保护煤柱，采煤不会对其造成影响，根据采煤导水裂缝带发育高度预测，项目采煤不会对第四系含水层造成影响，在采取环评提出的生态恢复措施、水资源综合利用措施前提下可维护煤炭开采区的区域水源涵养、水环境功能； 本项目污染排放、生产用水、能耗、物耗等指标可达到清洁生产一级指标	符合
6	制定合理可行的生态恢复方案，加强区域生态环境综合整治和生态恢复。 针对矿区生态破坏及地表沉陷、储煤场、矸石堆场、排土场、燃煤锅炉等现存环境问题开展集中整治。进一步完善近、远期环境目标和“三线一单”管控要求，将区域生态保护及环境质量改善作为《规划》优先任务， 优化《规划》建设方案，提出区域生态环境保护、环境治理具体任务， 切实维护区域的环境功能。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度切实预防或减轻规划实施引起的地表沉陷等生态环境影响，防止破 坏水源涵养功能，维护区域生态安	本次评价制定了合理可行的生态恢复方案；在核查项目现存污染和生态问题基础上，提出了“以新带老”措施； 本项目符合“三线一单”管控要求，环评提出了合理的生态环境保护、环境治理措施，采取措施后可维护区域环境功能； 本项目对水溪沟等河流留设保护煤柱，采煤不会对其造成影响，根据采煤导水裂缝带发育高度预测，项目采煤不会对第四系含水层造成影响，在采取环评提出的生态恢复措施、水	符合

	全。建立地表沉陷和生态水位预警系统。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于90%，排矸(土)场生态恢复率达 100%，水土流失总治理度不低于 95%。对矿区内现存不符合生态环境保 护要求的矿井提出并落实整改方案。督促矿区企业认真执行环境影响评价制度、环保“三同时”制度和排污许可制度，严格落实环评审批“三联 动”。加强环境影响评价事中事后监管，及时发现、查处煤矿未批先建、 批小建大、超能力生产等违法违规行为。	资源综合利用措施前提下可维护煤炭开采区的区域水源涵养、水环境功能； 本次评价提出建设地表岩移观测站和观测制度，制定了地下水水位和水质监测计划； 本项目沉陷区治理率 100%，不设置永久排矸场，水土流失总治理度不低于 95%	
7	加强矿区环境管理。矿区开发应建立系统的地表沉陷、地下水和生态监测机制，地表河流等环境保护目标应开展长期监测，并根据影响情况及时优化调整开采方案，提出相关保护对策措施。	本项目制定了污染源、环境质量和（函地表水和地下水）和生态监测机制，对污染源及生态环境质量开展长期监测	符合
8	强化环境风险监控和管理。构建以相关企业为主体:吉木萨尔县人民政府、矿区主管部门、安全监督管理部门、生态环境主管部门及其他相关 部门等共同参与的区域环境风险应急联动平台，完善联动工作机制。配 备应急物资，定期开展应急演习不断完善环境风险应急预案，防控矿区 企业运营中可能引发的各种环境风险。	本次评价对风险物质泄露事故提出了环境风险应急预案要求，建设单位应按照规定编制环境风险应急预案，并履行备案手续	符合

20 结论与建议

20.1 建设项目概况及主要建设内容

1、项目所在矿区概况

水溪沟矿井位于水溪沟矿区。2019 年 4 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函〔2019〕425 号文出具了“关于《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见”。2021 年 3 月，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以新发改批复〔2021〕36 号出具了“自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划的批复”。已批复的矿区总体规划将矿区划分为 2 个井田、1 个后备区，总规划规模 2.70Mt/a，其中顺通井田开发规模 1.20Mt/a、水溪沟井田开发规模为 1.50Mt/a。本项目为水溪沟矿区规划的新建矿井，规划井田面积 18.03km^2，规划生产能力为 1.50Mt/a。

2、项目概况

2022 年 5 月，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2022〕57 号文将本工程列入新疆“十四五”规划建设煤矿项目，建设规模 150 万吨/年。

2022 年 10 月，建设单位委托四川省煤炭设计研究院编制完成了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟矿井及选煤厂项目可行性研究报告》。2022 年 11 月 1 日，中国国际工程咨询有限公司以咨能源〔2022〕1885 号出具了评审报告。可研报告井田面积 18.03km^2，生产规模 150 万吨/年，与矿区规划一致。

2022 年 8 月，国家能源局以国能综函煤炭〔2022〕63 号出具了“国家能源局综合司关于西黑山矿区红沙泉二号露天矿一期等 16 处煤矿项目产能置换承诺的复函”，同意本项目以承诺方式实施产能置换，新建规模 150 万吨/年，投产前需落实产能指标 165 万吨/年。2025 年 3 月 7 日，国家能源局综合司发布了关于确定首批产能储备煤矿项目名单的通知（国能综通煤炭[2025]35 号），水溪沟煤矿免予实施产能置换。

2022 年 10 月，新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资预审字[2022]33 号为水溪沟矿井项目出具了用地预审意见。2022 年 12 月，国家能源局以国能发煤炭〔2022〕113 号文“国家能源局关于新疆水溪沟矿区水溪沟煤矿项目核准的批复”对本项目予以核准。

2024 年 10 月，吉木萨尔县维维能源开发有限公司编制完成了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟井田煤炭勘探报告》。2025 年 3 月，新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资储备字〔2025〕8 号文予以评审备案。资源储量估算范围为水溪沟井田（面积 18.03km^2）扣除南部“新疆准南煤田吉木萨尔县大龙口矿区详查”探矿权后的范围，勘探区由 28 个拐点圈定，面积 14.03 km^2，比矿区规划批复范围减少 4km^2。

2025 年 4 月，建设单位委托四川省煤炭设计研究院编制了《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区水溪沟煤矿 1.5Mt/a 新建项目初步设计说明书》，设计范围与水溪沟煤矿勘探范围一致，面积为 14.03 km^2。

水溪沟矿井为新建矿井，设计井田面积 14.04km^2，小于矿区规划的范围，建设规模 150 万吨/年，与矿区规划一致。矿井地质资源/储量 41863.6 万 t，工业资源/储量为 37072 万 t，设计资源/储量为 30961 万 t，设计可采储量 16795 万 t（扣除河流等煤柱后），服务年限 79.98a，先期开采地段内地质资源量为 8004.8 万吨，估算可采储量约 5299 万吨，先期开采地段内资源量服务年限约 25 年。井田内可采煤层共 8 层，依次为 A16、A15、A14、A13、A11、A10、A4、A1 煤层，其中 A16、A15、A11、A10 号煤层在全矿区范围内采用综合机械化一次采全高采煤工艺，A14、A13 号煤层在芦草沟以西和 W1 向斜轴以南区域采用综采放顶煤采煤工艺，A14、A13 号煤层在芦草沟以西 W1 向斜轴以北急倾斜区域采用走向短壁水平分段综合机械化放顶煤采煤工艺。

矿井设计采用斜井开拓方式，走向长壁采煤法，综采采煤工艺，全部垮落法管理顶板。各可采煤层为特低—低灰分、特低-低硫、低-特高发热量的不黏煤，各可采煤层平均含硫量在 0.36%～0.68%之间。收集同矿区已生产的顺通煤矿原煤及矸石的放射性核素监测数据，初步判断本工程原煤及矸石铀、钍系核素活度浓度均低于 1Bg/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求，不需要编制辐射环境影响评价专篇；属于新疆《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）规定的豁免监管类。矿井开采一水平（+800m 水平）时，为高瓦斯矿井；开采二水平、三水平时，为煤与瓦斯突出矿井。

井田划分为 3 个水平 9 个采区，自上而下分别为+800m 水平、+500m 水平、+200m 水平，一水平井底车场标高为+800m。首采区为一水平一采区，面积 2.5km^2，

可采储量为5299万t，服务年限为25a。配套选煤厂采用TDS智能干法分选，洗选后的产品煤由汽车外运大唐热电公司，煤矸石（含掘进矸石及洗选矸石）场内暂存后运宝明矿业露天采掘场，后期利用不畅时，用于井下充填。采暖供热采用电锅炉+太阳能方式，生活污水、矿井水井处理后全部综合利用不外排。项目新建工业场地，矿井与选煤厂位于同一工业场地，总占地面积16.97hm^2。

20.2 环境质量现状及保护目标

1、生态环境质量现状

根据《新疆生态功能区划》，煤矿所在区域属II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区——II5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——28.阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

井田范围内土地利用类型以其他土地为主，占总面积的42.66%。其他土地为裸土地和裸岩石砾地，裸岩石砾地指表层为岩石或石砾，其覆盖面积≥70%的土地，即戈壁或砾幕层，占井田总面积29.11%。其次为草地，主要为其他草地，占总面积28.75%。林地分布面积很小，占比7.30%。评价范围内其他土地占总面积49.48%，草地占总面积24.95%，林地占总面积8.17%。评价区属干旱荒漠气候，评价区在区域分布上属于荒漠植被分布区，植被类型单一，种类、数量较少。评价区植被覆盖度约5%，自然植被覆盖度低下，主要为低矮、稀疏的荒漠植被。根据现场调查和查阅参考资料，评价区没发现有国家重点保护野生植物分布。

评价区由于降雨极其稀少，植被覆盖度很低，自然环境比较恶劣，食源较差，隐蔽性也较差，野生动物的种类稀少，其优势种类主要为耐旱荒漠种的爬行类，还有少量鸟类分布。调查期间，评价区未发现国家和自治区重点保护和珍稀濒危野生动物。

评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域。

保护目标主要为：评价范围内的土壤、植被、野生动物等。

2、地下水环境质量现状

2025年5月23日对井田内3个水文孔、1眼顺通煤矿生活水井水质进行了现状监测，监测结果表明，监测点各监测项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值。

3、地表水环境质量现状

2025 年 5 月 23 日-25 日，对水溪沟河、小龙口河上、下游断面水质进行了监测，现状监测结果表明，4 个断面除总氮超标外，其余各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准标准要求，地表水质良好。

4、环境空气质量现状

根据收集的 2023 年度吉木萨尔县生态环境局公布的吉木萨尔县环境空气质量公告， 项目所在区域 SO_2、NO_2、CO 的 24 小时平均浓度和年平均浓度、O_3 的 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准浓度限值；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度和 24 小时平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准浓度限值。$PM_{2.5}$、PM_{10} 超标原因主要是因为项目所在地冬季植被覆盖低、大风等沙尘天气造成的。由统计结果可以判定，本项目所在区域属于不达标区。

2025 年 5 月 21 日-27 日对工业场地 TSP 24 小时平均浓度进行了补充监测，监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

5、声环境现状

2025 年 5 月 21 日-22 日对项目区的声环境质量现状进行了监测，监测结果表明，工业场地四周昼间、夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值。

6、土壤环境现状

2025 年 5 月 22 日对项目土壤环境进行了监测。现状监测结果表明，井田开采区内的监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准，各场地的监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中的风险筛选值标准。评价区现状土壤无酸化或碱化，为极重度盐化。

20.3 环境影响及保护措施

20.3.1 生态环境影响及保护措施

1、生态环境影响

首采区开采后地表最大下沉值为18.17m，受沉陷影响面积为227.83hm2，其中轻度影响区面积78.83hm2，占沉陷影响区面积的34.60%，中度影响区面积15.77hm2，占沉陷影响区面积的6.92%，重度影响区面积133.23hm2，占沉陷影响区面积的58.48%。全井田开采后地表最大下沉值为21.05m，受沉陷影响面积为227.83hm2，其中轻度影响区面积78.83hm2，占沉陷影响区面积的34.60%，中度影响区面积15.77hm2，占沉陷影响区面积的6.92%，重度影响区面积133.23hm2，占沉陷影响区面积的58.48%。受沉陷影响的土地利用类型主要为裸岩石砾地和其他草地。

2、生态环境综合整治措施

（1）按照“坚持‘谁破坏，谁治理’的原则；坚持突出重点，统筹兼顾，分步实施的原则；坚持前瞻性与可操作性有机统一的原则”，建设单位应组织专门队伍，掌握不同开采时段井田地表移动变形规律和岩层移动参数，为制定地表塌陷综合防治措施提供科学依据。同时结合开采进度，按照塌陷区整治原则，及时对裂缝、塌陷区进行整平、填充，有复垦条件的区域及时复垦恢复植被，不具备复垦条件的区域仅做土地整理，依靠自然恢复。

（2）结合《新疆生态功能区划》和《新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》的要求，从矿井开发、地表塌陷实际情况以及生态环境现状，全方位对塌陷区进行合理规划。区内现人口稀少，水资源贫乏，区内植被覆盖率很低，动植物种类较少，水土流失严重，生态系统脆弱，生态承载力较低，自我调控能力和受到干扰后的自我恢复能力很差，一旦人为活动的影响强度超出了系统能忍受的阈值，系统将向难以逆转的更低的类型演化。矿井开发会在一定程度上破坏现有的荒漠植被，由此可能会造成土壤侵蚀的增加进而导致土地生产力的下降，随着煤炭资源开采力度的加大，还会引起地表塌陷和部分地段地下水位的下降，在不采取任何生态恢复措施的前提下，随着项目的逐步实施，评价区内总体的生态环境质量可能呈现恶化趋势。因此，必须采取一系列生态恢复措施，使生态系统逐渐趋于稳定，不继续恶化，并使部分地区得到优化。

对井田中宜自然恢复的区域（轻度和中度影响区）自然恢复，尽量减少人为干扰，充分利用植被的自我修复能力，逐渐恢复自然植被的原有景观。

（3）永久占地及道路等区域尽量实施植被恢复，以补偿项目建设的植被损失，同时采取水土流失措施。工业场地、道路等工程的建设，将直接造成施工区域地表植被的完全破坏，施工区域一定范围内的植被也会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的耐干旱、防风能力强的树种。

（4）参考"以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰"的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，结合矿井煤层开采地表塌陷特点，水溪沟矿井应根据实际情况制定适宜的生态环境恢复治理实施方案，以实现整个矿井生态系统自我维护，沉陷区治理坚持以自然恢复与人工治理相结合为原则，对沉陷区进行分区整治。

沉陷区生态恢复和补偿措施：对于轻度影响区和中度影响区，依据"以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰"的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，并结合该区地表裂缝多为动态裂缝、沉陷稳沉后动态裂缝逐渐自然弥合的特点，为避免二次干扰地表，评价以自然恢复为主；对于重度影响区，鉴于该地区主要以侵蚀切割地形为主，山势陡峭，因此对于山体区域，以自然恢复为主，沟谷区采取矸石填充裂缝的生态治理措施。

20.3.2 地下水环境影响及保护措施

1、煤炭开采对含水层的影响

（1）对第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层的影响

根据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，导通地表区域主要集中在井田中部区域，红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟内钻孔导水裂缝带未导通地表，因此红山洼 1 号沟、石场沟、芦草沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层不会受到导水裂隙带的影响。煤矿开采形成的采空区或导水裂缝带与断层破碎带沟通，即形成由地表至采空区的导水通道，将会对第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层造成水量疏排影响。

（2）对侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层的影响

根据最大导水裂缝带发育高度预测结果，导水裂缝带高度止于侏罗系下统三工河组上部，不会沟通侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层，不会对该含水层造成直接的疏排影响。但在构造破碎带存在垂向导水作用下，上覆含水层

与下伏含水层间可能有一定水力联系，一旦煤矿开采形成的采空区或导水裂缝带与断层破碎带沟通，即形成由地表至采空区的导水通道，将会对侏罗系中统西山窑组承压裂隙弱富水性含水层造成水量疏排影响。

（3）对侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层的影响

根据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，井田开采时，导水裂隙带主要在上煤层开采时会直接导通至侏罗系下统三工河组地层。

根据疏干影响半径的预测结果表可知，煤炭开采后形成的最大疏干影响半径为 859m，当煤炭开采时，在影响范围内的侏罗系下统三工河组承压裂隙弱富水性含水层中的水会顺着导水裂缝带进入井下采空区，造成该含水层水量的减少。

（4）对八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层（煤系层间承压含水层）的影响

八道湾组中段承压裂隙弱富水性含水层为井田煤系层间承压含水层，井田开采时该层水会直接进入井内，最后以矿井水的形式排至地面，故该层水的水量将随着煤炭的开采逐渐减少，最终在开采范围内的煤系含水层将被疏干，并在周围形成一定范围的地下水降落漏斗，根据疏干影响半径的预测结果可知，最大的疏干影响半径 914m。

（5）对八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层的影响

主要分布于井田中北部，烧变煤层为八道湾组 A10+11、A13、A14、A15 号。火烧区地面可见范围东西长约 4.9km，南北宽 5~300m。从最大导水裂缝带发育高度的预测结果可知，导水裂缝带导通火烧区的的钻孔有 ZK4-2、ZK4-3、ZK5-1、ZKJ7-2、ZK8-1、ZK8-2ZK11-1，煤炭开采的最大导水裂缝带局部会导通八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层，因此评价要求对火烧区下部边界以下留设斜长 50m 以上的隔离煤柱的保护措施，进一步减少对火烧区的扰动，留设保护煤柱后，煤炭开采对八道湾组烧变岩孔隙、裂隙强富水性含水层的影响很小。

2、煤炭开采对饮用水井的影响

评价范围内只有 1 眼顺通煤矿生活水井，该水井位于井田外西北角 620m 水溪沟内，井深约 10m，取水层位第四系全新统冲洪积砂砾石层潜水极强富水性含水层，主要接受大气降水及水溪沟地表水的渗漏补给。水溪沟两侧各 1km 留设了保护煤柱，根据疏干影响半径的预测结果可知，最大的疏干影响半径 914m，

水溪沟基本不会受开采影响，因此该水井也不会受到开采影响。

3、煤炭开采对地下水资源量的影响

煤系上覆含水层、煤系含水层中地下水作为矿井水排至地面水处理站，经处理达标后全部综合利用不外排，最大限度得到资源化利用，矿井排水成为对水资源的变相开发，也是项目建设过程中对区域水资源的一种保护措施。

4、煤矿开采对地下水的污染影响

正常状况下矿井水排至矿井水处理站，经处理达到相应标准后，全部综合利用不外排。因此，正常状况下，矿井水不会对地下水水质产生不利影响。

生活污水通过管路收集到生活污水处理站进行处理，经处理达标后的生活污水用于场地绿化及道路洒水降尘等，全部回用，不外排，对地下水水质影响较小。

5、运营期地下水环境保护措施

矿区开发过程中，建设矿井水处理站和生活污水处理站，对产生的矿井水和生活污水集中处理后全部回用，不会对地下水产生污染影响。

为防范污废水处理站事故排水对水环境造成污染影响，评价要求工业场地设污废水事故水池，事故工况下可将污废水进入池内暂存，及时修复水处理设备，保证事故工况下污废水也能得到合理处置后综合利用不外排。

评价要求将机修车间、油脂库、矸石周转库、矸石淋溶水沉淀池及危废贮存库划分为重点防渗区，生活污水处理站、矿井水处理站、洗车沉淀池、雨水收集池、废水沉淀池划分为一般防渗区，工业场地其它区域为简单防渗区。

20.3.3 地表水环境影响及保护措施

矿井正常涌水量为11820m3/d，最大涌水量为17380m3/d，井下洒水析出水量为227.5m3/d。工业场地新建1座矿井水处理站，处理规模750m^3/h（18000m^3/d），采用“预沉调节+重介速沉+过滤+超滤＋反渗透”处理工艺，处理后的矿井水优先回用于井下洒水等生产用水，部分用作洗衣用水等，厂内不能综合利用部分经输水管道送宝明矿业综合利用，井下设12000m^3的井底水仓，保证矿井水处理站事故情况下废水不外排

工业场地采暖期生活污水量为341m^3/d，非采暖期生活污水量为334.1m^3/d，工业场地新建1座生活污水处理站，处理规模15m^3/h (360m^3/d)，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+紫外消毒”处理工艺，处理后全部回用于洒水抑尘、等环节，

不外排。

本项目初期雨水量为300m^3，根据地形评价要求在工业场地北侧最低处设1座容积为300m^{3}的初期雨水收集池，将其收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

矿井污废水处理后全部综合利用不外排，正常情况下煤矿生产不会对水环境造成污染影响，对地表水质没有污染影响。评价要求在生产过程中必须建立污水处理设施定期检修机制并及时有效地执行，保证污水处理设施的正常运行，避免发生污水事故排放。

水溪沟矿井正常建设和生产不会造成水溪沟河、小龙口河直接沟通破坏和漏失，对水溪沟河、小龙口河接受上游汇水量没有影响，对水溪沟河、小龙口河地表水质没有污染影响。

20.3.4 环境空气影响及治理措施

采暖供热采用电锅炉＋太阳能的方式，不设置燃煤锅炉。分选车间的破碎机、分级筛处安装吸尘罩+布袋除尘器，除尘效率99.5%；智能干选机设布袋除尘器，除尘效率99.5%；灌浆站筛分机、破碎机安装吸尘罩+布袋除尘器，除尘效率99.5%。颗粒物排放浓度《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表4和5标准要求。

原煤输送采用全封闭带式输送机栈桥；煤炭采用筒仓储存，筒仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头。

采取以上措施后，项目运营期对环境空气影响较小。

20.3.5 声环境影响及治理措施

设备选用低噪声型号及对环境影响小的产品；各类风机风道、空压机进排风管安装消声器，各类水泵进出口管道采用柔性接头连接方式，设备安装减振基础；振动筛基础选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构。热泵机房、空压机房、准备车间、通风机房安装双层窗户。通风机安装消声器，建设扩散塔，并设通风机房，安装双层窗户。

在采取了噪声治理措施后工业场地厂界四周昼间噪声贡献值在38.67~49.41dB(A)之间，夜间噪声贡献值在36.81~48.84dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准限值。

20.3.6 固体废物影响及保护措施

由收集的矸石毒性浸出试验结果表明，矿井产生的矸石属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的第I类一般工业固体废物。矸石经矸石充填系统回填井下采空区，矸石不会发生被水浸泡的情况。

矿井水处理站污泥压滤后掺入产品煤中外售；生活污水处理污泥经浓缩、压滤至含水率小于 60%后，单独收集、贮存、运输，按规定交有关部门处理，不得混入生活垃圾处理；危险废物定期交有资质单位进行处置。

固体废物均进行了合理化处置，对环境影响较小。

20.3.7 土壤环境影响及保护措施

施工期对土壤的影响主要是土壤扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。运营期对土壤环境的影响主要是污染物进入土壤环境和地下开采引起的地表塌陷造成积水导致土壤盐化。

根据沉陷预测结果，水溪沟煤矿开采后将形成大面积明显的下沉盆地，并在井田边界地带及预留煤柱边缘地带引起裂缝。但由于该地区常年降水量极少，蒸发量远远大于降雨量，属于干旱区，且地下潜水位很低，不会加剧矿区土壤盐化，且随着矿井绿化与采空区生态综合整治等工作的开展，可使项目开发对当地生态环境的负面影响得到有效控制。

本项目矿井水、生活污水经处理后全部回用，生产区初期雨水通过集水沟进入初期雨水收集池全部回用；矸石经矸石充填系统回填井下采空区；废矿物油、废油桶等危险废物在危废暂存间贮存，定期委托有资质单位处置；项目综合修理间、油脂库等均进行防渗。采取上述措施后可有效控制污水、含油原料及含油危废地表漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。

20.4 建设项目的环境可行性

20.4.1 与相关政策及规划的协调性

项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，符合国家产业政策要求。此外，项目符合其它相关产业政策要求，与相关环境保护规划协调性较好。

20.4.2 清洁生产

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，判定本项目清洁生产水平为II级，即国内清洁生产先进水平。

20.4.3 总量控制

本工程矿井水和生活污水全部回用不外排；项目主要污染物为分选车间及矸石充填站排放的颗粒物，排放量为3.65t/a。

20.4.4 环境影响经济损益分析

本项目总投资130193.76万元，其中环保工程投资2850万元，占项目总投资的2.19%。本项目投产后，年环境代价为292.35万元/年，吨煤环境代价为1.7元，年环境代价占年生产成本的4%。

20.4.5 公众意见采纳情况

2025年1月16日，吉木萨尔县维维能源开发有限公司委托我公司开展水溪沟矿井环境影响评价工作，2025年1月20日，建设单位在吉木萨尔县人民政府网站（https://www.jmser.gov.cn/p192/hpsp/20250120/314507.html）开展了第一次公众参与公告，未收到公众反馈意见。本次为第二次公示及征求公众意见阶段。

20.5 综合评价结论

水溪沟矿井是水溪沟矿区规划的新建矿井之一，项目建设符合矿区规划和规划环评的相关要求。矿井原煤入配套选煤厂洗选；产品煤采用公路外运；煤矿产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用，不外排；矸石经矸石充填系统回填井下采空区。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。

项目建设符合国家产业政策和环境保护政策要求，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

20.6 建议

1、矿井投产后加强地表岩移动态观测和地下水等环境要素跟踪监测工作。

2、矿井投产后根据开采现状尽快实现矸石井下充填，减少地面矸石堆放。